SEBASTIAN LÖBNER

Natürlichsprachliche Quantoren
Zur Verallgemeinerung des Begriffs der Quantifikation*

Inhalt

Als Quantoren oder deren natürlichsprachliches Pendant werden gewöhnlich Nominalphrasen mit bestimmten Determinatoren wie *alle, jeder, kein, ein* betrachtet. Nur sporadisch finden sich Ansätze, auch Ausdrücke anderer Kategorien als Quantoren zu interpretieren.

Im folgenden soll gezeigt werden, daß Quantifikation in natürlichen Sprachen ein weit verbreitetes Phänomen ist, dem Ausdrücke der verschiedensten Kategorien dienen. Einige Fälle werden exemplarisch analysiert. Es wird sich erweisen, daß allen untersuchten Beispielen eine besondere, sehr einfache Form der Quantifikation zugrundeliegt, die ich „Phasenquantifikation" nenne. Damit stellt sich die Frage, ob eventuell jegliche natürlichsprachliche Quantifikation diese Form hat.

Unmittelbar mit dem Begriff der Quantifikation verknüpft ist der der Dualität. Quantoren gestatten innere und äußere Verneinung und organisieren sich dadurch zu Vierergruppen (Q, ~Q, Q~, ~Q~), in denen je zwei Elemente dual zueinander sind. Duale Ausdrücke bilden natürliche Paare, wie ‚schon/noch', ‚nur/auch', ‚groß/klein', ‚können/müssen', ‚manchmal/immer'. Es zeigt sich eine erstaunliche Asymmetrie, die quer durch alle Vierergruppen geht. Bei der Wahl eines geeigneten Ausgangselements in dem Viererzyklus – nach allgemein gültigen Kriterien – ergibt sich, daß die Quantoren in der Reihenfolge Q, ~Q~, ~Q, Q~ zunehmend seltener und wenn, dann komplexer lexikalisiert sind. Diese Tendenz scheint universell zu sein.

I. Zum Begriff der Quantifikation

1. Dualität

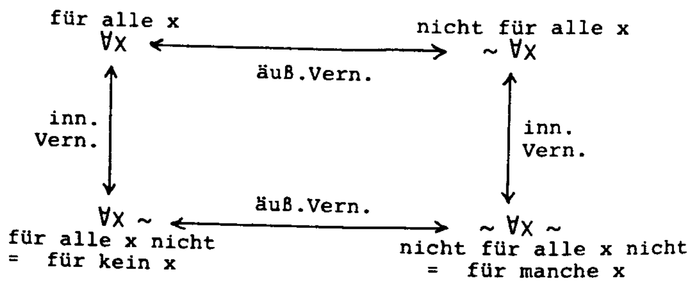
Im folgenden wird ein allgemeiner Begriff der Quantifikation entwickelt, ausgehend von den Quantoren in der Prädikatenlogik. (Dadurch soll nicht der Eindruck entstehen, daß es um vorwiegend logische, d.h. modelltheoretisch orientierte Fragestellungen geht – ein Punkt, auf den unten noch eingegangen wird.)

In der Prädikatenlogik werden im allgemeinen zwei Quantoren verwendet, der Allquantor $\forall x$ („für alle x . . .") und der Existenzquantor $\exists x$ („für manche (mindestens ein) x . . ."). Ergänzt durch Formeln, die sinnvollerweise, aber nicht notwendig, die Variable x frei enthalten sollten, formen diese Quantoren Aussagen „$\forall x\ P(x)$" oder „$\exists x\ P(x)$". Derlei Aussagen geben an, in welchem Umfang die Formel *P(x)* auf die möglichen Werte der Variablen x zutrifft, ob auf alle oder zumindest auf manche. Dabei stehen die Quantoren in einer engen Wechselbeziehung, solange man davon ausgeht, daß die Formel *P(x)* für jedes x entweder wahr oder falsch ist: $\forall x\ P(x)$ ist gleichbedeutend damit, daß *P(x)* nicht für manche x nicht wahr ist, und $\exists x\ P(x)$ besagt, daß *P(x)* nicht für alle x nicht wahr ist. Formal:

(1) $\forall x\ P(x) = \sim\exists x \sim P(x)$ und $\forall x\ P(x) = \sim\exists x \sim P(x)$

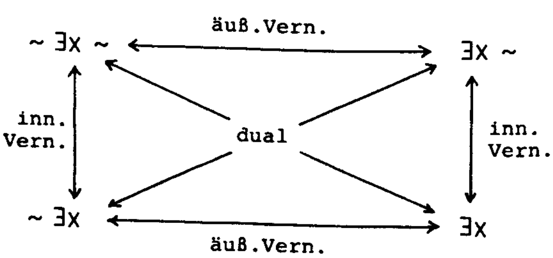
Bei Anwendungen, wo es aus beweistechnischen Gründen günstiger ist, wenige Grundsymbole zu benutzen, wird diese Beziehung dazu verwendet, den einen Quantor mithilfe des anderen einzusparen: durch Anwendung zweier Negationen – einer inneren auf die Formel *P(x)* und einer äußeren auf die gesamte Aussage – ist der Übergang vom einen zum anderen Quantor möglich. Zerlegt man diese Übergänge in einzelne Verneinungsschritte, so erhält man zwei weitere Quantoren zwischen $\forall x$ und $\exists x$. Damit sind die Möglichkeiten erschöpft, mithilfe innerer oder äußerer Verneinung neue Quantoren abzuleiten, da doppelte Verneinungen zu keinen neuen Ergebnissen führen. Für den Quantor $\forall x$ ergibt sich auf diesem Wege das Diagramm 1:

Diagramm 1



Aufgrund der besonderen Natur der Verneinung weist das Diagramm eine kaum zu übertreffende Symmetrie auf: alle Übergänge sind umkehrbar und überdies mit ihrer eigenen Umkehrung identisch. (Normalerweise ist dies nicht der Fall: Wenn eine Funktion überhaupt eine Umkehrfunktion besitzt, ist dies im allgemeinen eine andere Funktion, vgl. Addition und Subtraktion.) Ferner resultiert aus den vertikalen und horizontalen Übergängen die Möglichkeit, sozusagen als Abkürzungen die direkten diagonalen Wege einzuführen, die wiederum von dieser Art sind: umkehrbar und mit ihrer eigenen Umkehrung identisch (und infolgedessen auch beide gleich). Das Verhältnis der diagonal gegenüberliegenden Elemente des Diagramms bezeichnet man

Diagramm 2



gemeinhin als Dualität, wobei anzumerken ist, daß dieser Begriff auch für gänzlich anders geartete Beziehungen verwendet wird. Dual zueinander sind also sowohl ∀x und ∃x, als auch ~∀x und ~∃x, oder – um das Augenmerk auf die Negationen zu richten: dual sind ~∀x und ∀x~ bzw. ~∃x und ∃x~. Die vier Quantoren in Diagramm 1 sind identisch mit denen, die in Diagramm 2 die entsprechenden Plätze innehaben und sich aus dem Existenzquantor erzeugen lassen.

Während man die horizontale Beziehung einfach Negation nennen kann, gibt es keine gängige Bezeichnung für die vertikale Beziehung. Gewöhnlich wird das Paar ∀x und ∀x~ als Beispiel für konträre Operatoren genannt; das rechte Paar ∃x und ∃x~ ist aber nicht konträr, sondern kompatibel, womit klar ist, daß es sich bei der Kontrarität um eine gänzlich andere Beziehung handeln muß. Der Mangel an treffenden Bezeichnungen für die innere Negation hat historische Gründe, auf die kurz eingegangen werden soll, weil dadurch auch die eigentliche Problemstellung klarer wird.

Das Dualitätsdiagramm 2 kann nur für Prädikate mindestens zweiter Stufe aufgestellt werden.[1] Wenn zwei Operatoren *A* und *B* dual sind – formal: wenn *A(X)* und *~B(~X)* für beliebige Operanden *X* gleichwertig sind – muß zunächst *X* ein Prädikat (mindestens erster Stufe) sein, sonst kann es nicht verneint werden. (Daß *alle* wahrheitswertigen Ausdrücke natürlicher Sprachen, insbesondere Sätze, im Sinne der Logik Prädikate sind, werde ich unten ausführlicher begründen.) Wenn aber schon der Operand von *A* und *B* ein Prädikat ist, müssen diese Operatoren von der nächsthöheren Stufe sein, und selbst wiederum Prädikate, weil sonst nicht der ganze Komplex durch eine äußere Verneinung negiert werden könnte.

Diagramm 2 gibt ein dynamisches Bild von den Bedeutungsbeziehungen zwischen den vier Quantoren ∃x, ~∃x, ∃x~, ~∃x~. Es betont die Ableitbarkeit der drei übrigen Quantoren aus einem einzigen. Natürlichsprachliche Quantoren eines zusammengehörigen Schemas sind dagegen normalerweise nicht alle von einem abgeleitet, sondern in unabhängigen Formen lexikalisiert. Geht man von vier verschiedenen Operatoren aus, z.B. ∀x, ∃x, Kx („für kein x"), Nx („für nicht alle x"), so bietet sich eine statische Darstellung der Bedeutungsbeziehungen in Form eines Schemas von Äquivalenzen an:

Diagramm 3

$$\begin{tikzcd}
\forall x \arrow[r, Leftrightarrow] \arrow[d, Leftrightarrow] & Kx\sim \arrow[d, Leftrightarrow] \\
\sim Nx \arrow[r, Leftrightarrow] & \sim\exists x\sim
\end{tikzcd}$$

Das Diagramm der vier Quantoren wird im allgemeinen in einer anderen Anordnung und vor allem mit anderen Relationen angegeben und geht in dieser Form auf Aristoteles zurück. Dort spielen die Begriffe Implikation, Kompatibilität und Kontrarität die entscheidende Rolle. Ich halte an der Anordnung von Diagramm 2 fest, um den Vergleich der beiden Schemata zu erleichtern:

Diagramm 4

$$\begin{tikzcd}
\forall x\ P(x) \arrow[r, leftrightarrow, "\text{kontradiktorisch zu}"] \arrow[d, leftrightarrow, "\text{konträr zu}"'] \arrow[dr, "\text{impliziert}" description] & \sim\forall x\ P(x) \arrow[d, leftrightarrow, "\text{kompatibel mit}"] \\
\sim\exists x\ P(x) \arrow[r, leftrightarrow, "\text{kontradiktorisch zu}"'] \arrow[ur] & \exists x\ P(x)
\end{tikzcd}$$

Alle Bedeutungsbeziehungen mit Ausnahme der Kontradiktion gelten nur, wenn man leere Universen ausschließt. Läßt man diesen Fall zu, so fallen die übereinander angeordneten Aussagen zusammen, und das Diagramm reduziert sich auf die triviale Gegenüberstellung zweier kontradiktorischer Aussagen.

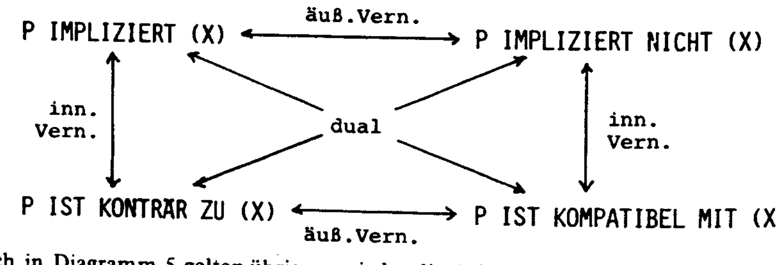
Die Unterschiede zwischen den Diagrammen 2 und 4 sind mannigfach. Erstens weist das Diagramm 4 eine Asymmetrie zwischen der linken und der rechten Seite auf: die Implikation (in der Diagonalen) ist eine asymmetrische Beziehung, und Kontrarität unterscheidet sich von Kompatibilität. Zweitens sind die Beziehungen selbst grundlegend andersartig. Die Übergänge in Diagramm 2 entsprechen Funktionen, die Prädikate mindestens 2. Stufe (Quantoren) in andere überführen. Die Übergänge in Diagramm 4 entsprechen dagegen Bedeutungsbeziehungen zwischen Prädikaten, die auch erster Stufe sein können.

Gemeinhin werden die Aristotelischen Beziehungen als Relationen zwischen Aussagen betrachtet. Es ist jedoch eine sinnvolle Verallgemeinerung, sie als Prädikatsrelationen (zwischen einstelligen Prädikaten) zu betrachten. Die Aristotelischen Beziehungen setzen voraus, daß der Wahrheitswert der betreffenden Aussagen in mindestens einer Variablen kontingent ist, daß es prinzipiell verschiedene Möglichkeiten für deren Wahrheitswert gibt. Diese Voraussetzung ist in dem Beispiel von Diagramm 4 gleichwertig damit, daß das Universum nicht leer sein darf; andernfalls sind alle quantifizierenden Aussagen nicht kontingent. Implikation ist zu definieren als: P impliziert X genau dann, wenn X in allen Fällen wahr ist, in denen P wahr ist. Auch Aussagen sind also sinnvollerweise in diesem Zusammenhang als Prädikate anzusehen, nämlich als Funktionen, die Elementen eines bestimmten Bereichs von möglichen „Fällen" Wahrheitswerte zuordnen. Im Falle des Diagramms 4 sind die möglichen Fälle die durch das Symbol *P* angedeuteten einstelligen Prädikate. Es geht hier tatsächlich um Bedeutungsbeziehungen zwischen Prädikaten 2. Stufe. Das Vorhandensein einer zweiten Stufe ist aber für diese Relationen nicht wesentlich, wie die folgende Präzisierung zeigt, in der von P nur als Prädikat erster Stufe Gebrauch gemacht wird:

$$
\begin{array}{lll}
(2) & \text{P impliziert X} & = \forall f[P(f){=}W \rightarrow X(f){=}W] \\
 & \text{P ist kompatibel mit X} & = \exists f[P(f){=}W \;\&\; X(f){=}W] \\
 & \text{P impliziert X nicht} & = \exists f[P(f){=}W \;\&\; {\sim}X(f){=}W] \\
 & \text{P ist konträr zu X} & = \forall f[P(f){=}W \rightarrow {\sim}X(f){=}W]
\end{array}
$$

Dabei ist *f* eine Variable für die möglichen Fälle, und =*W* bedeutet, „ist wahr". Betrachtet man das erste Prädikat P als fest und das zweite, X, als variabel, so sind mit dieser Definition vier einstellige Prädikate 2. Stufe gegeben, die sich selbst als Quantoren verstehen lassen und in das entsprechende Dualitätsschema fügen (mit der Anordnung aus Schema 2):

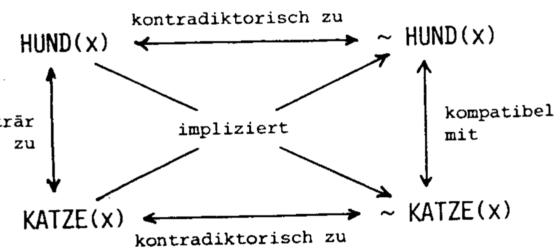
Diagramm 5



Auch in Diagramm 5 gelten übrigens wieder die Aristotelischen Beziehungen: wenn P X impliziert, ist P kompatibel mit X usw.

Man könnte nun vermuten, daß zwischen den Diagrammen 2 und 4 wenigstens eine implizite Beziehung herrscht, daß sich also für ein beliebiges Dualitätsdiagramm bei geeigneter Anordnung immer auch die Aristotelischen Beziehungen etablieren lassen oder umgekehrt. Das ist nicht der Fall. Erstens kann man nicht alle Prädikate, zwischen denen die Aristotelischen Beziehungen gelten, als Quantoren verstehen, und zweitens gibt es umgekehrt Quantorenquadrate, analog zu 1, 2 und 4, in denen keine Beziehungen wie Ausschluß und Implikation etabliert werden können. Nehmen wir für den ersten Fall zwei sich ausschließende Gattungsbegriffe, etwa „Hund" und „Katze". In einem vorgegebenen Gegenstandsbereich gilt offensichtlich:

Diagramm 6



Derartige Gattungsbegriffe lassen sich nicht als Quantoren darstellen, ganz einfach deshalb, weil sie keine innere Verneinung zulassen, als echte Prädikate erster Stufe. Entsprechend ist es unmöglich, ein Identitätsschema wie in Diagramm 3 aufzustellen. Ein Beispiel für Quantoren, zwischen denen zwar Dualität, aber keine Implikationsbeziehungen bestehen, sind *noch* und *schon*.

Es läßt sich relativ leicht zeigen, daß *schon* und *noch* duale Operatoren sind, angewendet auf durative, zeitabhängige Aussagen. In dem Beispiel wird vorausgesetzt, daß die Aussagen *sie schläft* und *sie ist wach* kontradiktorisch sind. Von einem allmählichen Übergang zwischen diesen beiden Zuständen wird der Einfachheit halber abgesehen. Wir gehen davon aus, daß *schon p* und *noch nicht p* dieselbe Präsupposition haben, nämlich daß auf eine begonnene Phase von nicht-p eine Phase von p folgen könnte. Auf dieser Präsupposition sind *schon p* und *noch nicht p* Negationen voneinander (vgl. das Frage/Antwort-Paar „Schon p?" – „Nein, noch nicht.") Bei der Frage, ob schon p oder noch nicht p, geht es darum, ob das Ende der (nicht p)-Phase erreicht ist oder nicht. *noch p* und *nicht mehr p* stehen in demselben Verhältnis zueinander, aber auf der Grundlage einer anderen Präsupposition, nämlich daß es eine begonnene Phase von p gibt, auf die eine Phase von nicht-p folgen könnte. Wieder thematisieren beide Sätze das Ende der ersten Phase. Die Dualität von *schon* und *noch* läßt sich nun leicht konstatieren. Unter den genannten Voraussetzungen gilt:

(3) schon	(sie schläft)	sie schläft schon
= nicht-mehr	(sie ist wach)	sie ist nicht mehr wach
= ~ (noch	(sie ist wach))	es ist nicht der Fall, daß sie noch wach ist,
= ~ (noch (~	(sie schläft)))	es ist nicht der Fall, daß sie noch nicht schläft
= ~ (noch-nicht (sie schläft))		

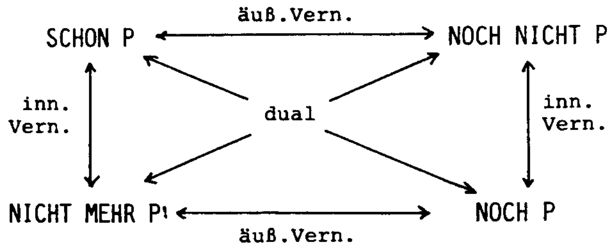
Der letzte Übergang zeigt, daß unter der hier vorgeschlagenen Analyse *noch nicht (p)* auf natürliche Weise als *noch (nicht p)* interpretiert wird. Man beachte, daß alle Sätze in (3) dieselbe Präsupposition haben, nämlich daß „sie" vor dem fraglichen Zeitpunkt eine Zeitlang wach gewesen ist und entweder immer noch wach ist oder schon eingeschlafen ist, aber seitdem nicht schon wieder aufgewacht ist. Auch die Sätze der folgenden Gruppe haben ebendiese Präsupposition (aber die umgekehrte Aussage). (Wenn (3) korrekt ist, ist (4) natürlich als Evidenz überflüssig, da schon

(3) alle Bedeutungsbeziehungen belegt, die wir hier fordern. Das Zutreffen der Äquivalenzen in (4) ist daher eine Art Symmetrietest zur weiteren Bestätigung von (3)).

(4) noch (sie ist wach)	sie ist noch wach
= noch (nicht (sie schläft))	sie schläft noch nicht
= noch (~ (sie schläft))	sie schläft noch nicht
= ~ (schon (sie schläft))	es ist nicht der Fall, daß sie schon schläft
= ~ (schon (~(sie ist wach)))	es ist nicht der Fall, daß sie schon nicht (= nicht mehr) wach ist

Wir erhalten also folgendes Dualitätsquadrat:

Diagramm 7



Die Bedeutungsbeziehungen des Aristotelischen Diagramms gelten nun deswegen nicht, weil die beiden oberen Aussagen andere Präsuppositionen besitzen als die beiden unteren. Die Begriffe Implikation, Kontrarität und Kompatibilität setzen aber eine invariable Grundgesamtheit von Fällen voraus (vgl. (2)).

Abgesehen von der klaren Trennung zwischen den beiden Typen von Bedeutungsbeziehungen ist das bisher Dargelegte nichts Neues. Die prädikatenlogischen Quantoren wurden als Beispiel herangezogen, da sich daran beide Bedeutungsbeziehungen besonders klar formulieren lassen, nicht zuletzt deshalb, weil in der Semantik der Prädikatenlogik sekundäre Beziehungen wie Präsuppositonen oder konversationelle Implikaturen (conversational implicatures) keine Rolle spielen.

2. Quantoren in der Logik und in natürlichen Sprachen

Als typische Fälle von Quantoren in natürlichen Sprachen werden allgemein Ausdrücke betrachtet, die mit Determinatoren wie *alle, kein, manche, viele, die meisten* u.dgl. gebildet werden. Ich werde unten dafür plädieren, nicht diese Determinatoren selbst, sondern ganze Nominalphrasen wie *alle/keine/manche/viele Leute* als Quantoren anzusehen. Verglichen damit werden die Quantoren der Prädikatenlogik in zweifacher Hinsicht anders verwendet und können daher nicht als unmittelbare Entsprechungen natürlichsprachlicher Quantoren betrachtet werden. Erstens treten sie stets mit einer expliziten „gebundenen" Variablen auf, zweitens ist dagegen der Bereich, in dem diese Variable variiert, nicht explizit. Auf diese beiden Punkte soll im folgenden eingegangen werden, da sie die Eigenart natürlichsprachlicher Quantifikation unmittelbar betreffen.

Wenn oben von Aussagen der Form $\forall x P(x)$ die Rede war, so wurde $P(x)$ als stellvertretend für eine beliebige Formel verwendet, die die Variable x frei enthält. Nehmen wir als Beispiel die einfachste Form einer solchen Aussage, mit einer einstelligen Prädikatskonstanten K: $\forall x\ K(x)$. Die Formel enthält an zwei Stellen explizit die Variable x. Auf der Grundlage der Konvention, daß alle Vorkommen einer Variablen in einer Formel denselben Wert vertreten, dient die Variable hier dazu, explizit zu machen, in welcher Hinsicht quantifiziert wird, nämlich über die möglichen Werte des einzigen Arguments der Prädikatskonstanten *K*. Die Verwendung von expliziten Variablen in der Prädikatenlogik hat gute Gründe. Zum einen kann man ohne Variablen oder Indizes nicht die verschiedenen Möglichkeiten unterscheiden, die sich bei mehrfacher Quantifikation ergeben, z.B. den Unterschied zwischen $\forall x \exists y\ P(x,y)$ und $\forall y \exists x\ P(x,y)$. Zum anderen vereinfacht die Zulassung „leerer" Quantifikationen wie in $\forall y K(x)$ erheblich die rekursive Definition der Syntax und Semantik der Prädikatenlogik.

In einfachen natürlichsprachlichen Sätzen gibt es keine Ausdrücke, die die Rolle von gebundenen Variablen spielen.

(5) Alle kommen.

ist ein Satz, der $\forall x K(x)$ recht nahe kommt. Vernachlässigt man Tempus und Modus, so wird man ihm eine derartige Formel als semantische Repräsentation zubilligen, zumindest als Äquivalent. Der Bezug zwischen dem Quantor *alle* und dem Prädikat *kommen* wird hier mit anderen Mitteln hergestellt, nämlich durch Kasus und Kongruenz in Numerus und Person. In komplexen Sätzen können allerdings Pronomina auftreten, die in etwa gebundenen Variablen entsprechen:

(6) Jeder sucht *sich* einen Platz, auf *dem er* sitzen möchte.

Diese „Variablen" erfahren jedoch im Unterschied zu *x* in der Formel $\forall x K(x)$ keine vorherige Erwähnung in Form eines Vorkommens beim Quantor. Das Problem des Bezugs und Skopus von Quantoren ohne explizite Variablen ist nicht trivial. Zum einen sind Quantoren der verschiedensten syntaktischen Kategorien mangels derartiger Indikatoren nicht auf einfache Weise zu erkennen. Zum andern ist es oft nicht leicht anzugeben, welche Variable ein vermutlicher Quantor bindet (vgl. dazu etwa die Diskussion in David Lewis 1975).

Der zweite Punkt, in dem sich die Handhabung der prädikatenlogischen Quantoren von der der natürlichsprachlichen unterscheidet, ist die Tatsache, daß der eigentliche Quantifikationsbereich in der Prädikatenlogik nicht angegeben wird. Eine Interpretation für die Formel $\forall x K(x)$ wird gewöhnlich in etwa folgendermaßen formuliert. Man legt ein Universe of Discourse, die Menge U der „Individuen" fest, deren Elemente die möglichen Werte aller „Individuen"variablen wie *x* sind. Der Prädikatskonstanten *K* ordnet man eine Menge U_K von Individuen zu, die als der Umfang des Prädikats in dieser Interpretation anzusehen ist, d.h. als die Menge aller Individuen, auf die das Prädikat zutrifft. $\forall x K(x)$ wird dann interpretiert als:

(5a) (alle Individuen in $U)_{NP}$ gehören zu U_K.

oder in mengentheoretischer Notation:

(5b) $\forall u \colon \in U\ (u \in U_K)$.

Dem Quantor $\forall x$ entspricht also im natürlichen Satz eine Nominalphrase und semantisch ein beschränkter Quantor $\forall x \colon \in U$. Die Quantoren der Prädikatenlogik sind zwar prinzipiell syntaktisch unbeschränkt, aber implizit prinzipiell kontextuell beschränkt. $\forall x K(x)$ bedeutet nie „K enthält schlechthin alles", sondern stets, daß K alle Elemente des Universe of Discourse enthält. Dies wiederum ist eine Menge, und Mengen sind nie vollkommen unbeschränkt. Man beachte, daß auch bei der normalen Leseweise von $\forall x K(x)$ – „für alle x gilt K(x)" – der Ausdruck *x* nach *alle* in dem deutschen Satz wie ein Substantiv verwendet wird und damit – kontextverweisend – einen Bereich für die Quantifikation setzt. Semantisch und pragmatisch sind unbeschränkte Quantoren sinnlos. Sie würden einen allumfassenden Bereich voraussetzen, ein Begriff, der sich spätestens seit Russell als paradox erwiesen hat. Insofern ist die

Syntax der prädikatenlogischen Quantoren in Hinblick auf den Quantifikationsbereich nicht transparent. Sogar die logischen Äquivalente beschränkter Quantoren werden mit absoluten Quantoren konstruiert: $\forall x(B(x) \rightarrow \ldots)$ bzw. $\exists x(B(x)\ \&\ \ldots)$.

Natürlichsprachliche nominale Quantoren verhalten sich in diesem Punkt anders. Es gibt zwar pronominale Formen, die keine explizite Bereichsspezifizierung mit sich führen und insofern ebenfalls kontextverweisend sind (*jeder, niemand, etwas, nichts,* usw.). Aber erstens sind diese Pronomina per se eingeschränkt, z.B. auf Personen oder Nichtpersonen, und zweitens ist es in aller Regel möglich, sie durch explizitere Konstruktionen zu ersetzen. Die implizite Bereichsangabe tritt besonders klar bei einigen englischen Pronomina zutage, die noch ein inkorporiertes Substantiv enthalten: *everybody, nothing, sometimes* u.dgl. Als sprachliche Normalform der nominalen Quantifikation im Deutschen kann man daher die Kombination Determinator + Bereichsangabe + Prädikat ansetzen. Die Gruppe von Determinator und Bereichsangabe kann in verschiedenen Formen auftreten, z.B. als:

(7) Niemand
Niemand hier
Keiner von diesen Leuten
Kein Bewerber
Keiner, der sich beworben hat,
scheint geeignet.

Determinator + Bereich *Prädikat*

Nehmen wir an, daß sich die semantische Struktur eines solchen Satzes als D+B+P ansetzen läßt, wobei B (Bereich) und P (Prädikat) Prädikate über demselben Gegenstandsbereich sind, und D ein Determinator. Dann kommen verschiedene Ansätze in Frage, um diese sehr vage Formulierung zu präzisieren.

(i) *der prädikatenlogische Ansatz*

$$D + B + P = \left\{\begin{array}{l}\forall x[B(x) \rightarrow P(x)] \\ \exists x[B(x)\ \&\ P(x)]\end{array}\right\} = D(f_D(B,P))$$

Demnach wären Determinantoren Quantoren, die auf Paaren von Prädikaten operieren, indem sie aus diesen auf eine ihnen jeweils eigentümliche Weise – hier repräsentiert durch die zwischengeschaltete Funktion f_D – zunächst ein einstelliges Prädikat bilden, $B(x) \rightarrow P(x)$ bzw. $B(x)\ \&\ P(x)$, und darüber dann in derselben Weise quantifizieren wie auch im Falle der einfachen unbeschränkten Quantifikation. Barwise und Cooper (1981) haben nachgewiesen, daß dieses Verfahren in einer ganzen Reihe von Fällen versagt, nämlich bei denjenigen Determinatoren, die eine Quantitätsaussage relativ zu dem Umfang des Quantifikationsbereichs beinhalten (z.B. *mehr als die Hälfte der, 10% der*, und gewisse Verwendungen von *viele* und *wenige*).

(ii) *der relationale Ansatz*

$$D + B + P = D(B,P)$$

Danach sind Determinatoren Quantoren, und Quantoren zweistellige Relationen zwischen einstelligen Prädikaten.

(iii) *der funktionale Ansatz*

$$D + B + P = (D(B))\,(P)$$

Determinatoren sind Funktionen, die mit dem Bereichsprädikat als Argument den Quantor D(B) ergeben. Dieser wiederum ist ein Prädikat zweiter Stufe.

Der relationale und der funktionale Ansatz sind mathematisch gleichwertig in dem Sinne, daß es eine 1-1-Entsprechung zwischen Relationen und Funktionen zweiter

Stufe gibt. (Der Unterschied besteht praktisch lediglich darin, daß man bei Relationen beide Argumente gleichzeitig eingesetzt denkt und bei Funktionen nacheinander, wodurch eine Zwischenstufe entsteht.) Sprachlich ist die Entscheidung jedoch nicht arbiträr. Der relationale Ansatz scheidet aus, weil sich die Gleichrangigkeit der beiden Argumente B und P in (ii) nicht mit der syntaktischen Asymmetrie der sprachlichen Gegenstücke in Einklang bringen läßt. Demgegenüber entspricht der funktionale Ansatz der klassischen syntaktischen Analyse $((\text{Det} + \text{N})_{NP} + \text{VP})_S$.

Ich betrachte daher im folgenden Determinatoren als Ausdrücke, die mit einer Quantifikationsbereichsspezifikation B Quantoren ergeben. Quantoren sind Prädikate zweiter Stufe. Sie formen zusammen mit einem Prädikat erster Stufe (P) einen Satz bzw. ein Satzradikal. Die obigen Überlegungen über die implizite Bereichsabhängigkeit der logischen Quantoren haben gezeigt, daß auf diese Weise eine semantische Entsprechung zwischen logischen Quantoren und sprachlichen Quantoren besteht, nicht zwischen logischen Quantoren und Determinatoren. Diese Sicht wurde schon von Frege vertreten und erneut zuletzt in Barwise und Cooper (1981) propagiert. Für diese Regelung spricht auch die Tatsache, daß unzusammengesetzte Nominalphrasen so auch als Quantoren behandelt werden können, neben den oben erwähnten Pronomina auch z.B. Eigennamen. Als Quantor in unserem Sinne ist der Begriff *Gottlob Frege* die Eigenschaft von Prädikaten, auf die Person dieses Namens zuzutreffen. Damit wird der von Richard Montague vorgelegte Ansatz zur Gleichbehandlung aller Nominalphrasen fortgeführt.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist der, daß die Gleichsetzung von Quantor und Determinator unsere Untersuchung sprachlicher Quantoren auf einen Teilbereich der nominalen Quantifikation beschränken würde. Die nominale Quantifikation scheint jedoch nur einen Bruchteil der gesamten natürlichsprachlichen Quantifikation auszumachen. Die quantifizierenden Ausdrücke anderer syntaktischer Kategorien sind in aller Regel nicht in Determinator und Bereichsangabe zu zerlegen. Ein Beispiel für unzerlegbare Quantoren sind etwa *schon* und *noch*.

3. Verallgemeinerung des Quantorenbegriffs

Barwise und Cooper haben die Gleichsetzung von Nominalphrasen mit Quantoren propagiert, für die ich eben plädiert habe. Auch sie beschränken sich allerdings auf Nominalphrasen, insbesondere auf solche, die sich in Determinator und Bereichsangabe zerlegen lassen, wie im Deutschen:

(8)
$$\left(\left\{ \begin{array}{l} \text{alle} \\ \text{die meisten} \\ \text{viele} \\ \text{manche} \\ \text{ein paar} \\ \text{elf} \\ \text{wenige} \\ \text{keine} \\ \text{die} \\ \text{die drei} \end{array} \right\} \text{Japaner}\right)_{NP} \text{ essen rohen Fisch.}$$

Hier sind die beiden Funktionen der Bereichsspezifizierung und der Quantifikation im engeren Sinne klar auf das Substantiv und den Determinator verteilt. Der Begriff „Japaner“ gibt den Quantifikationsbereich vor – alle Nicht-Japaner spielen für die Bewertung des Satzes keine Rolle – der Determinator macht eine quantitative Aussage über das grammatische Prädikat *essen rohen Fisch*.

Daß diese Struktur in keiner anderen Konstruktion so klar zu Tage tritt, dürfte der Grund dafür sein, daß in der Literatur bisher, von Einzelfällen abgesehen, fast ausschließlich Sätze der Form NP+VP als Kombination von Quantor und Prädikat untersucht worden sind. Es liegt jedoch angesichts der großen Zahl dualer Ausdrücke in den verschiedensten syntaktischen Kategorien nahe, den Begriff der Quantifikation allgemein auf Prädikate zweiter Stufe mit den genannten beiden Funktionen zu erweitern. Versuchsweise möchte ich folgende Definition von Quantifikation zugrundelegen – wobei eine spätere Korrektur oder Präzision nicht ausgeschlossen wird:

(9) Ein Quantor ist ein einstelliges Prädikat, das als Argument wiederum ein einstelliges Prädikat nimmt. Quantoren haben zwei Funktionen:
(1) Sie spezifizieren einen beschränkten Anwendungsbereich für das Prädikat in ihrem Skopus.
(2) Sie geben an, inwiefern das Prädikat auf Elemente dieses Bereichs zutrifft.

Neben der bereits unvollständig angedeuteten Reihe von Quantoren, die auf zählbaren Substantiven aufbauen, gibt es ein weitgehend paralleles Repertoire von Determinatoren für nicht-zählbare Substantive. Worüber diese Quantoren quantifizieren (z.B. *alles/etwas/kein Wasser*) ist bisher nicht einhellig geklärt. Außer Nominalphrasen fungieren auch andere Kategorien von Ausdrücken als Quantoren über Verbalphrasen: Modalverben und Verben mit untergeordneter Infinitivkonstruktion ohne eigenes Subjekt, z.B. *versuchen*. Allerdings lassen sich diese Verben auch als Satzoperatoren verstehen. Der größte Teil der sprachlichen Quantoren hat einen Satz als Skopus. Da in diesem Falle Sätze als Prädikate im logischen Sinne fungieren, sei hier kurz das Verhältnis der Termini *Satz* und *Prädikat* geklärt, um den Eindruck terminologischer Verwirrung zu vermeiden.

Ich verwende hier den Begriff „Satz" ausschließlich im syntaktischen Sinne und „Prädikat" im syntaktischen und logischen Sinne. Prädikate im syntaktischen Sinne habe ich durchgängig „grammatisches Prädikat" genannt. Sätze kann man zerlegt denken in ein Satzradikal – z.B. eine Kombination von nominalem Quantor und grammatischem Prädikat – und eine temporale und/oder eine modale Komponente. Demnach wäre zum Beispiel die Bedeutung des Satzes *Sie schläft.* darstellbar als Indikativ(Präsens(„sie"(„schlafen"))). Das Satzradikal – „sie schläft" minus Tempus minus Modus – ist ein Prädikat im logischen Sinne, mit einer offenen Zeitvariablen und einer offenen modalen Variablen. Zwei obligatorische Quantifikationen, eine temporale und eine modale, binden diese Variablen und ergeben einen vollständigen Satz. Tempus und Aspekt gehören in den Bereich der temporalen Quantifikation, zusammen mit Wörtern wie *immer, manchmal, dreimal, nie.* Ein vollständiger Satz kann jedoch durchaus noch weiteren Quantifikationen unterzogen werden, z.B. einer deontischen (*sie s o l l t e schlafen*) oder einer epistemischen (*sie schläft, g l a u b e i c h*). In solchen Fällen fungiert der temporal und alethisch-modal quantifizierte Satz wiederum als Satzradikal mit offenen Variablen. Insofern macht die Unterscheidung zwischen Satz und Satzradikal nur beschränkt Sinn. Sätze sind prinzipiell semantisch unvollständig, indem ihre Bedeutung Variablen offenläßt, die weiter spezifizierbar sind. Manche Variablen müssen quantifiziert werden, z.B. die Zeitvariable, andere können quantifiziert werden. (Der Sachverhalt ist etwas vergröbert dargestellt. Es ist z.B. hinlänglich gezeigt, daß für die Darstellung des Tempus mehr als eine Variable notwendig ist.) Insofern sind Sätze immer logisch gesehen Prädikate. Die Frage, ob es eine feste Anzahl von Variablen gibt und in welcher Weise gegebenenfalls das Satzradikal im engsten Sinne den Bereich der relevanten Variablen bestimmt, ist nicht geklärt.

Die Modalität von Sätzen betrifft verschiedene voneinander unabhängige Dimensionen, von denen die alethische, die deontische und die epistemische nur einzelne Fälle sind, denen man noch weitere wird hinzufügen müssen. Hinzu kommt, daß die sprachlichen Formen im Bereich der modalen Quantifikation oft polyvalent sind, was den Charakter semantischer Offenheit von gewöhnlichen Sätzen noch unterstreicht.

Ein Beispiel: Der Satz *Ein Junge weint nicht.* kann aufgrund verschiedener Funktionen dieser speziellen Satzform auf mindestens dreierlei Weise interpretiert werden, jeweils unter Benutzung eines anderen Variablenbereichs und somit einer anderen Quantifikation. Dabei geht es nicht um die Interpretation des nomianlen Quantors *ein Junge*, sondern um die modale Komponente des Satzes. Er kann als Aussage über einen bestimmten Jungen interpretiert werden, aber auch als Ausdruck einer allgemeinen Erfahrungstatsache über Jungen oder als Formulierung einer Verhaltensform. Der Satz läßt sich (weitgehend) desambiguieren, indem man ihn um explizite Quantoren erweitert: *Kein Junge hier weint. / Ein Junge weint im allgemeinen nicht. / Ein Junge darf nicht weinen.*

Explizit werden die entsprechenden Quantorenkategorien in allen Kategorien, die Sätze einbetten: Adverbiale, Modalwörter, Verben mit Infinitivkonstrukton mit eigenem Subjekt, Verben mit *daß*-Satz-Ergänzung oder Modusoperationen wie der Imperativ sind einschlägige Beispiele.

Viele Fälle von Quantifikation liegen deshalb im Dunkeln, weil sie in der schriftlichen Form von Sätzen nicht explizit sind – so ließen sich die verschiedenen Funktionen des eben benutzten Beispielsatzes vermutlich durch Unterschiede in der Intonation und den möglichen Verwendungskontexten voneinander trennen – oder aber durch Wörter ausgedrückt werden, die in syntaktisch und semantisch unklar definierte Pseudokategorien wie „Adverb“ oder „Partikel“ abgeschoben sind.

II. Verschiedene Quantoren des Deutschen

1. Dualität als heuristisches Kriterium

Bei der Suche nach Ausdrücken, oder allgemeiner: sprachlichen Formen, die als Quantoren im allgemeinen Sinne aufgefaßt werden können, ist die Dualität ein wichtiges, weil einfaches heuristisches Mittel. Einrseits ist sie ein Garant für die gesuchte Bedeutungsklasse, andererseits ist zu erwarten, daß sie tatsächlich auch in den meisten Fällen von sprachlicher Quantifikation in festen Formen vorliegt. Man kann davon ausgehen, daß aus Gründen der Vollständigkeit sprachlicher Mittel nicht nur einzelne Elemente eines Quantorenquadrats, sondern mindestens zwei zu den Ausdrucksmitteln einer Sprache gehören werden – wie die folgende Überlegung zeigt.

Eine einfache innere oder äußere Negation kann wohl in allen Sprachen durch Negationsausdrücke gebildet werden. Daneben stehen morphologische Mittel wie Verneinungsaffixe zur Verfügung. Eine gleichzeitige explizite innere und äußere Verneinung scheint dagegen für Sprecher aller Sprachen eine Konstruktion zu sein, die nach Möglichkeit vermieden wird.

Möglicherweise blockiert die Verarbeitung eines Negationsoperators die Verarbeitung eines weiteren innerhalb von dessen Geltungsbereich. Diese Vermutung wird durch Beobachtungen bestätigt, die jedem geläufig sind, etwa die Schwierigkeit, Wendungen wie *nichts für ungut* oder *nicht weniger als ...* zu verstehen (und zwar transparent, nicht en bloc); oder der Umstand, daß mehrfache Verneinungen dort, wo sie auftreten, oft pleonastisch sind: alle Negationen nach der ersten sind nur noch Bestätigungen der vorangegangenen und keine vollwertigen, eigenständigen Verneinungen mehr (*Das kann doch kein Mensch nie nicht verstehen.*). Zu demselben Phänomen gehört das deutsche *nein* als bestätigende Antwort auf Entscheidungsfragen, die eine Verneinung enthalten. Dieser These steht nur scheinbar die Geläufigkeit von Wendungen wie *nicht uninteressant* entgegen. Es handelt sich hier nur um eine einfache Negation des fest lexikalisierten Ausdrucks *uninteressant*, der im übrigen nicht die Verneinung von *interessant* ist, sondern konträr dazu (entsprechend bedeutet *nicht uninteressant* auch nicht dasselbe wie *interessant*). Insofern verhält es sich mit *nicht uninteressant* nicht anders als z.B. mit *nicht schlecht*. Dagegen ist *ungut* in der Floskel oben nicht das lexikalisierte Antonym von *gut*. – Für die Schwierigkeit einer echten doppelten Verneinung in der Form *nicht un-* + Adjektiv, wo das präfigierte Adjektiv nicht lexikalisiert wird, spricht die Tatsache, daß etwa die Wendung *nicht unübel* mangels Transparenz sogar regelmäßig „falsch" verwendet wird, nämlich im Sinne von *nicht übel*.

Da also der Weg über eine simultane innere und äußere Verneinung mit syntaktischen und morphologischen Mitteln problematisch ist, wird man mit einem gegebenen Quantor aus einem Quantorquadrat im allgemeinen nur die beiden mit einfacher Verneinung erreichbaren ausdrücken, nicht aber den dualen. Infolgedessen kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten, daß von einem gegebenen Quantorenquadrat zumindest ein Paar dualer Quantoren lexikalisiert ist, und zwar in voneinander unabhängigen Formen.

Diese Überlegung geht davon aus, daß unterschiedliche Bedeutungen auch unterschiedliche sprachliche Formen annehmen. Dem steht der merkwürdige Befund entgegen, daß es im Bereich der grammatikalisierten Quantoren (Tempus, Aspekt, Kausativ, Imperativ u.a.) die Tendenz zu ambigen Formen zu geben scheint, die zwei duale Bedeutungen ausdrücken.

Im folgenden sind Beispiele für Quantoren aus verschiedenen Kategorien zusammengestellt. Die Beispiele werden zunächst in ihrer Gesamtheit präsentiert und interpretiert. Anschließend werden einzelne Fälle detaillierter untersucht.

2. Einige Beispiele

Die quantifizierenden Ausdrücke in den folgenden Beispielen sind jeweils in Vierergruppen mit einer festen Reihenfolge angegeben, die nach Kriterien, die unten entwickelt werden, der Abfolge $\exists x$, $\forall x$, $\sim\exists x$, $\sim\forall x$ entspricht. Dual sind also die beiden ersten und die beiden letzten Glieder. Es werden nur diejenigen Quantoren aufgeführt, die als solche lexikalisiert sind. Andere werden regelmäßig mithilfe von *nicht* synthetisiert und sind dann durch ‚. . .' angezeigt. Sie stellen sozusagen eine lexikalische Lücke dar. In anderen Fällen gibt es in der vorgegebenen Konstruktion keine Möglichkeit, die Lücke zu füllen (in aller Regel gibt es dann aber eine andere Konstruktion, die das leisten würde); in diesen Fällen möchte ich von einer syntaktisch/semantischen Lücke sprechen und kennzeichne sie durch ‚–'. Eingeklammerte Ausdrücke sind ohne Sinnveränderung weglaßbar.

(a) Er kennt $\left\{\begin{array}{l}\text{ein}\\ \text{jedes}\\ \text{kein}\\ \ldots\end{array}\right\}$ Buch zu diesem Thema.

(b) Er kennt $\left\{\begin{array}{l}\text{(etwas)}\\ \text{alle}\\ \text{keine}\\ \ldots\end{array}\right\}$ Literatur zu diesem Thema.

(c) Hier ist $\left\{\begin{array}{l}\text{manchmal}\\ \text{immer}\\ \text{nie}\\ \ldots\end{array}\right\}$ schönes Wetter.

(d) $\text{Sie hat am Wochenende} \left\{\begin{array}{l}\text{(etwas)}\\ \text{die ganze Zeit}\\ \text{nicht}\\ \ldots\end{array}\right\} \text{gearbeitet.}$

(e) $\text{In Korea kann man} \left\{\begin{array}{l}\text{(mancherorts)}\\ \text{überall}\\ \text{nirgends}\\ \ldots\end{array}\right\} \text{Coca-Cola kaufen.}$

(f) $\text{Meine Tochter ißt} \left\{\begin{array}{l}\text{(auch)}\\ \text{nur}\\ \text{keine}\\ \ldots\end{array}\right\} \text{Schokolade.}$

(g) $\text{Fahr} \left\{\begin{array}{l}\text{ruhig}\\ \emptyset\\ \text{nicht}\\ \_\end{array}\right\} \text{nach Stuttgart.}$

(h) $\text{Es ist dein} \left\{\begin{array}{l}\text{Recht}\\ \text{-e Pflicht}\\ \_\\ \_\end{array}\right\} \text{, nach Stuttgart zu fahren.}$

(i) $\text{Er} \left\{\begin{array}{l}\text{läßt}\\ \text{zwingt}\\ \text{hindert}\\ \ldots\end{array}\right\} \text{sie, nach Stuttgart [zu] fahren.}$

(j) $\text{Du} \left\{\begin{array}{l}\text{kannst}\\ \text{mußt}\\ \ldots\\ \text{brauchst nicht}\end{array}\right\} \text{diesen Preis [zu] akzeptieren.}$

(k) $\text{Er} \left\{\begin{array}{l}\text{akzeptiert}\\ \text{beansprucht}\\ \text{lehnt ab}\\ \text{verzichtet auf}\end{array}\right\} \text{einen Ersatz.}$

(l) $\left.\begin{array}{l}\text{Daß}\\ \text{Daß}\\ \text{Daß}\\ \text{Ob}\end{array}\right\} \text{er kommt, ist} \left\{\begin{array}{l}\text{möglich}\\ \text{sicher}\\ \text{ausgeschlossen}\\ \text{fraglich}\end{array}\right\}.$

(m) $\left.\begin{array}{l}\text{Möglicherweise}\\ \text{Sicher}\\ \text{Auf keinen Fall}\\ \ldots\end{array}\right\} \text{ist er schon zu Hause.}$

(n) $\quad$ Ich $\left\{\begin{array}{l}\text{halte (es) für möglich}\\ \text{glaube}\\ \text{schließe aus}\\ \text{bezweifle}\end{array}\right\}$, daß er zu Hause ist.

(o) $\quad$ Dieser Satz ist $\left\{\begin{array}{l}\text{erfüllbar}\\ \text{tautologisch}\\ \text{kontradiktorisch}\\ \ldots\end{array}\right\}$.

(p) $\quad$ Aussage A $\left\{\begin{array}{l}\text{ist kompatibel mit}\\ \text{impliziert}\\ \text{ist konträr zu}\\ \ldots\end{array}\right\}$ Aussage B.

(q) $\quad$ Er ist $\left\{\begin{array}{l}\text{schon}\\ \text{noch}\\ \ldots\\ \text{nicht mehr}\end{array}\right\}$ in Berlin.

(r) $\quad$ Diese Wohnung ist für uns $\left\{\begin{array}{l}\text{groß genug}\\ \ldots\\ \ldots\\ \text{zu groß}\end{array}\right\}$.

(s) $\quad$ Er ist $\left\{\begin{array}{l}\text{groß}\\ \text{klein}\\ \ldots\\ \ldots\end{array}\right\}$.

(t) $\quad$ Er $\left\{\begin{array}{l}\text{fährt fort}\\ \text{beginnt}\\ \text{hört auf}\\ \ldots\end{array}\right\}$ zu reden.

3.1 Asymmetrien innerhalb der Quantorengruppen

Ich habe anfangs auf den hohen Grad von (semantischer) Symmetrie innerhalb des Quantorenquadrats hingewiesen. Damit konstrastiert in den angeführten Beispielen eine durchgehende Asymmetrie in der Lexikalisierung der vier Typen. (Ich spreche im folgenden von Quantoren des Typs 1,2,3 und 4 entsprechend der gewählten Reihenfolge.) Typ 1 und Typ 2 sind durchweg lexikalisiert (mit Ausnahme von (r)), Typ 3 merklich seltener und Typ 4 überhaupt nur in Ausnahmefällen. Damit geht einher, daß mit der Typenzahl die Komplexität des Lexikoneintrags und der zugehörigen Konstruktion steigt. Typ 1 ist in einigen Fällen (vgl. b, d, e, f) ohne ein eigentliches Morphem realisierbar. In diesen Zusammenhang gehört auch das Phänomen, daß nicht-explizite Verbrollen existentiell interpretiert werden (z.B. ‚ich esse' = ‚ich esse *etwas*'). Oft gibt es keinen neutralen Ausdruck für bloße Existenz, sondern eine Auswahl aus einer abgestuften Skala von Ausdrücken (z.B. *wenige / ein paar / einige / manche / viele*). Offensichtlich ist Typ 1 der am weitesten elaborierte Typ. Für Typ 4 am anderen Ende der Skala finden sich stellenweise eigene Konstruktionen (vgl. g, l): die lexikalischen Lücken können dort nur durch Rückgriff auf Ausdrücke anderer syntaktischer Kategorien geschlossen werden. *nicht brauchen* und *nicht mehr*

(Typ 4) gehören zu den ganz wenigen deutschen Ausdrücken, die in dieser Bedeutung nur in Kombination mit einem Verneinungswort gebraucht werden (vergleichbar *pas* in der französischen Verneinung *ne . . . pas*). In zwei Fällen – (g) und (h) – weist der Typ 4 Lücken auf, die im Rahmen der Konstruktion für die anderen Typen nicht geschlossen werden können. Dies ist bei Typ 3 nur einmal der Fall (h), bei Typ 2 und Typ 1 nie.

Diese Tendenz wird durch einen ersten Vergleich mit anderen Sprachen bestätigt. Es dürfte wohl keine natürliche Sprache geben, die keine Ausdrücke vom Typ 1 (Existenzquantoren) enthält. Schon bei Typ 2 stellen sich aber verglichen damit in manchen Sprachen Unebenheiten im Lexikon ein. Im Japanischen gibt es z.B. in gewissen Fällen keinen einfachen Ausdruck für *jeder* oder *alles*. Diese Bedeutung wird durch *dare (de) mo* (in etwa *wer auch immer*) umschrieben, entsprechend werden Ausdrücke für *alles, jederzeit* oder *überall* gebildet. In den wenigsten Sprachen scheint es einfache Ausdrücke vom Typ 3 zu geben, wie deutsch *nie, kein, nichts, nirgends*. So werden im Chinesischen und Japanischen alle derartigen Ausdrücke mit Verneinungswörtern konstruiert. Zumindest etymologisch scheint dieser Sachverhalt auch auf die entsprechenden Ausdrücke der indoeuropäischen Sprachen zuzutreffen: sie enthalten in aller Regel Reste eines Negationspräfixes. Typ 4 erfordert in etlichen Fällen recht komplexe Konstruktionen, vgl. etwa Japanisch *sore wa dare de mo dekiru* (Typ 2: „das kann jeder") und die Verneinung *sore wa dare de mo dekiru to wa kagiranai* (Typ 4: „das kann nicht jeder", wörtlich etwa: „es ist nicht darauf beschränkt, daß das jeder kann"); die äußere Verneinung wird durch Einbettung des Negats in eine Verbalkonstruktion ausgedrückt, die von einem verneinten speziellen Verb dominiert wird. Die Schwierigkeit hängt damit zusammen, daß die eigentliche Verneinung *-nai* nur am Satzende stehen kann.

Eine fast universelle Lücke bei Typ 4 ist auch schon von anderen festgestellt worden (Barwise/Cooper 1981 und Horn 1972). Es ist natürlich nicht zu erwarten, daß dort, wo komplexe Ersatzausdrücke fast durchweg möglich sind, nicht auch gelegentlich Lexikalisierungen vorkommen, wie die wenigen Gegenbeispiele oben anzeigen.

Die im Lexikon feststellbaren Asymmetrien setzen sich bis in die Grammatik fort. Tempus, Aspekt und Modalität sind in verschiedenen Sprachen teils lexikalisiert, teils grammatikalisiert. Parallel zu Beispiel (t) (*fortfahren/anfangen/aufhören/. . .*) gibt es zwar den durativen, inchoativen und perfektiven Aspekt, aber keinen Aspekt des noch nicht Anfangens bzw. weiterhin Unterlassens (man beachte auch das Fehlen eines geeigneten Vokabulars, um diesen Sachverhalt nominal auszudrücken). Es gibt die Modi, oder allgemeiner, illokutionären Indikatoren des Befehlens, Erlaubens und Verbietens, aber nicht den der gestatteten Unterlassung. Parallel dazu hat der Kausativ (z.B. im Japanischen, vgl. im Deutschen die Bedeutung von *lassen*) im allgemeinen zwei positive Bedeutungen („zulassen", Typ 1, und „veranlassen", Typ 2), aber in Verneinungskontexten nur *eine* negative, nämlich „hindern", Typ 3. Die Liste ließe sich mit Sicherheit verlängern.

Angesichts des augenscheinlich sehr weit verbreiteten Vorkommens von Quantoren gewinnt die These, daß unter den verschiedenen Typen grundsätzliche Asymmetrien bestehen könnten – und zwar trotz absolut symmetrischer Bedeutungsbeziehungen – erhebliches Gewicht. Die Erklärung eines derartigen Sachverhalts dürfte Aufschlüsse über allgemeine Bedingungen menschlicher Sprache ergeben, falls er sich tatsächlich als hinreichend universal erweisen sollte. In ihrer gewagtesten Form könnte man die Hypothese folgendermaßen formulieren:

Natürlichsprachliche Sätze sind stets eine Kombination von Prädikation und Quantifikation (gegebenenfalls mehrfach geschachtelt). Die möglichen sprachlichen Quantoren gruppieren sich nach ihrer Bedeutung in Viererkonstellationen, deren Elemente jeweils durch innere und äußere Negation ineinander übergehen. Diese Vierergruppen weisen in allen Sprachen eine einheitliche Tendenz zur Asymmetrie bezüglich ihrer Lexikalisierung bzw. Grammatikalisierung auf.

Da es zunächst unrealistisch ist, zur Überprüfung dieser These eine explizite Analyse aller Quantoren anzustreben, auf die man stoßen mag, werden allgemeine semantische Kriterien benötigt, die eine Kreuzklassifikation der Quantoren in die vier Typen ermöglichen. Eine Vierergruppe als solche läßt sich leicht etablieren; schwieriger ist es, innerhalb des total symmetrischen Schemas die Typeneinteilung zu treffen.

3.2 Algebraische Eigenschaften von Quantoren

Für die Formulierung solcher Kriterien nützt die in der semantischen Analyse allgemein angewandte Modelltheorie wenig. Die Modelltheorie und die in ihrem Rahmen entwickelten Methoden zielen darauf ab, Bedeutungsbeziehungen erster Stufe, insbesondere den Begriff der logischen Folge exakt zu erfassen, weswegen ihr Hauptanwendungsbereich die mathematische Axiomatik ist.

Die Quantoren werden in der Logik als logische Konstanten behandelt. Insofern ist die modelltheoretische Methode nicht dazu angetan, wesentlich zum Verständnis der Quantorenbedeutung beizutragen, weil eben dies bereits vorausgesetzt wird. Den Weg zu andersartigen Analysen haben Arbeiten von Jon Barwise eröffnet, insbesondere der erwähnte 1981 erschienene Aufsatz.

Barwise geht zunächst davon aus, daß Quantoren einfach Prädikate zweiter Stufe sind. Es ist nicht zu erwarten, daß beliebige Gegenstände dieser Art als Bedeutung natürlichsprachlicher Formen auftreten können. Die Untersuchung der natürlichsprachlichen Quantifikation im allgemeinen muß sich daher zum Ziel setzen, ihre Beschränkungen zu bestimmen.

Barwise und Cooper vermuten z.B., daß alle Determinatoren monotone Quantoren ergeben. Ein Quantor ist monoton, wenn er mit einem Prädikat P auch auf alle Prädikate zutrifft, die logisch aus P folgen, oder aber auf alle, aus denen P logisch folgt. Im ersteren Fall spricht man von monoton steigenden Quantoren (abgekürzt: mon↑), im letzteren von monoton fallenden (mon↓). Monoton steigende Quantoren sind z.B. alle Nominalphrasen der Form *alle/die meisten/viele/manche/. . .* . Aus *Alle/. . ./Leute sehen die Tagesschau.* folgt *Alle/. . ./Leute sehen eine Nachrichtensendung.* Monoton fallend sind dagegen *keine/nicht alle/nur wenigen. . .*: diese Quantoren erlauben Schlüsse in die umgekehrte Richtung. Falls keine/nicht alle/nur wenige Leute eine Nachrichtensendung sehen, dann sehen erst recht keine/nicht alle/nur wenige Leute die Tagesschau. Wenn einer der Quantoren eines Quadrats monoton ist, dann haben notwendig auch die übrigen drei diese Eigenschaft, wobei jede Anwendung einer inneren oder äußeren Verneinung die Richtung der Monotonie umkehrt.

Die eben genannten monoton steigenden Quantoren implizieren alle, daß ein gewisses Mindestmaß von einschlägigen Fällen vorliegt. Das ist gegebenenfalls erst recht dann der Fall, wenn man den Bereich der einschlägigen Fälle weiter faßt. Umgekehrt beinhalten alle genannten monoton fallenden Quantoren, daß ein gewisses Höchstmaß von Fällen nicht überschritten werden darf. Sie gestatten es, gegebenenfalls den Bereich der einschlägigen Fälle noch enger zu fassen.

Durch das Monotoniekriterium läßt sich innerhalb einer Vierergruppe zwischen den beiden intuitiv als positiv empfundenen Quantoren und ihren negativen Gegenstücken unterscheiden – „positive" Quantoren sind monoton steigend, „negative" fallend.

positiv	*negativ*
ein, jeder	kein, nicht jeder
manchmal, immer	nie, nicht immer
überall	nirgends
(auch), nur	kein, nicht nur
können, müssen	nicht können, nicht brauchen
Recht, Pflicht	
lassen, zwingen	hindern, nicht zwingen
akzeptieren, beanspruchen	ablehnen, verzichten auf
für möglich halten, glauben	ausschließen, bezweifeln
kompatibel, implizieren	konträr, nicht implizieren
erfüllbar, tautologisch	kontradiktorisch, widerlegbar
schon, noch	noch nicht, nicht mehr
. . . genug, nicht zu . . .	nicht . . . genug, zu . . .
fortfahren, anfangen	aufhören, nicht anfangen
groß, klein	nicht groß, nicht klein

Ein weiteres einfaches Kriterium trennt in vielen, aber nicht allen Fällen Typ 2 und 3 von Typ 1 und 4, sozusagen den Typ des Allquantors von dem des Existenzquantors. Intuitiv sind Allaussagen stärker als Existenzaussagen. Für Allaussagen muß man den gesamten Bereich oder (in abgeschwächten Fällen) den größeren Teil davon überprüfen – sie sind, sofern sie kontingent sind, schwer zu verifizieren und leicht zu falsifizieren –, während für Existenzaussagen das Gegenteil gilt. Ein solches Kriterium für die Trennung der beiden Klassen gibt Laurence R. Horn in seiner bereits zitierten Arbeit: ein Quantor ist „stark" (unser Terminus), wenn er nicht gleichzeitig auf ein Prädikat und seine Verneinung zutreffen kann, und „schwach", wenn dieser Fall zugelassen ist. *viele* . . . ist (noch) schwach – es stellt keinen Widerspruch dar, zu behaupten, daß etwa viele Haushalte eine Spülmaschine besitzen, viele aber auch nicht –, während z.B. *die meisten* . . . stark ist. Wenn sich dieses Kriterium anwenden läßt, ergibt sich zusammen mit dem Monotoniekriterium folgende Kreuzklassifikation:

	mon↑	mon↓
schwach	Typ 1	Typ 4
stark	Typ 2	Typ 3

4. Zu den Beispielen

4.1 Existenz- und Allquantoren im engeren Sinne: (a)–(f)

Zu den nominalen Determinatoren gibt es eine Fülle von Literatur. Ihre Semantik ist mit einer Einteilung in die vier Typen bei weitem nicht erschöpft. Zum einen gibt es zwischen *kein* und *jeder* eine große Skala von Abstufungen, deren Elemente innerhalb der Klasse der Determinatoren Subkategorien bilden. Einige sind absolut, z.B. *kein* und *jeder*, insofern sie kein (nicht-triviales) Quantitätsmaß relativ zum Quantifikationsbereich beinhalten. Sie können mit *fast, wirklich, absolut* u. dgl. modifiziert werden, Modifikatoren, die charakteristisch für Skalenendpunkte bezeichnende Ausdrücke sind (vgl. dazu Horn 1972). Andere sind quantitativ relativ, z.B. *viele* und *wenige*. Sie drücken aus, daß eine im allgemeinen vage bestimmte Anzahl von Elementen des Quantifikationsbereichs die betreffende Eigenschaft hat. Als Bezugsquantum können dabei verschiedene Grundmengen dienen: die Menge aller Elemente von B, für die P in Frage kommt, oder die Menge aller Elemente von B überhaupt, oder ein umfassender Grundbereich. Ulrich Blau (1983) unterscheidet dementsprechend zwischen anzahlmäßigen und anteilmäßigen Verwendungsweisen. Pinkal (1977) weist auf die komplexen Kontextabhängigkeiten dieser Quantoren hin. *wenige* und *viele* verhalten sich in mancher Hinsicht wie Adjektive. Sie sind graduierbar und steigerbar. Eine dritte Gruppe umfaßt *manche, mehrere, einige, etliche*. Auch diese Quantoren beinhalten bestimmte Quantitätsabstufungen, sind aber weder modifizierbar, noch steigerbar, noch kann ihnen wie bei *wenige* und *viele* der bestimmte Artikel vorangestellt werden. – Zum anderen sind weitere semantische Gesichtspunkte nicht berücksichtigt, wie etwa die Unterscheidung zwischen distributiven und kollektiven Quantoren, die *jeder* und *alle* trennt (vgl. dazu Wunderlich 1978, u.a.).

Die Beispielgruppen (a) und (b) unterscheiden sich durch das Merkmal zählbar/nicht-zählbar. Trotz der sehr weitgehenden Paralleität der Determinatorenreihen für zählbare Substantive im Plural und nicht-zählbare Substantive zeichnet sich bisher in der umfangreichen Literatur zur mass-noun-Problematik keine einheitliche Analyse dieses Phänomenbereichs ab. Die Unterscheidung zählbar/nicht-zählbar ist nicht auf nominale Quantoren beschränkt. Sie trennt auch das Beispielpaar (c) und (d). In (c) wird über Male, d.h. individuierbare Fälle quantifiziert, in (d) über Quanten eines vorgegebenen abgeschlossenen Zeitraums. Mourelatos (1981) zeigt, daß sich dieses Merkmal auch zur aspektuellen Klassifizierung von Verben heranziehen läßt (zählbar: Ereignisse, nicht zählbar: Zustände und Prozesse).

Die temporalen Quantoren werden häufig in einer Ausdehnung bzw. Verallgemeinerung ihres Quantifikationsbereichs zur nicht-temporalen Quantifikation benutzt. (So ist z.B. die Aussage *Primzahlen, außer 2, sind immer ungerade.* nicht temporal.) Dieses Phänomen tritt allgemein bei Quantoren mit nicht explizitem Quantifikationsbereich auf und stellt einen interessanten Fall für begriffliche Verschiebung (conceptual shift, vgl. Bierwisch 1982) dar. Das Phänomen unterstreicht den universellen Status von Quantoren und legt es nahe, nach möglichst allgemeinen Bedeutungsstrukturen zu suchen. David Lewis spricht davon, daß sich diese Quantoren zusammen mit Adverben wie *normalerweise* ganz allgemein auf „Fälle" beziehen (D. Lewis 1975). In diesen Zusammenhang gehören auch die temporalen und konditionalen Verwendungen von *wenn*. Dazu liegt eine noch nicht veröffentlichte Arbeit von van Benthem vor (1982), der Konditionale als verallgemeinerte Quantoren im Sinne von Barwise/Cooper analysiert.

Die Typeneinteilung ist in den Fällen (a) bis (e) leicht verifiziert, weil sich alle diese Quantoren direkt als All- bzw. Existenzquantoren oder ihre Verneinungen interpretieren lassen. Der erste und zweite Quantor sind monoton steigend, die beiden letzten fallend. Der zweite impliziert den ersten, und damit auch der dritte den vierten. (Letztere Feststellung ist redundant. Fauconnier (1979) hat gezeigt, daß die Negation, zusammen mit anderen Kontexten, die Richtung der Implikation umkehrt.)

Zu Beispiel (f): nur

Obwohl *nur* in der Position eines nominalen Determinators verwendet werden kann, gehört es zu einer anderen syntaktischen Klasse. *nur* ist ein polykategorieller Operator, in dessen Skopus Ausdrücke verschiedener Kategorien eintreten können. Zunächst zur Dualität in dieser Beispielgruppe:

	(1)		Sie ißt *(auch)* Schokolade.
äuß. Vern.	(3)	~	(Sie ißt (auch) Schokolade.
		=	Sie ißt *keine* Schokolade.

inn.+äuß.Vern.	(2)	~	(Sie ißt (auch) Nicht-Schokolade).
		=	Sie ißt keine Nicht-Schokolade.
		=	Sie ißt *nur* Schokolade.
äuß.+inn.+äuß.V. (4)		~	(Sie ißt nur Schokolade).
= inn. Vern.		=	Sie ißt *nicht nur* Schokolade.

Demnach ist das quantifizierte Prädikat P der Begriff „Schokolade", und der Quantifikationsbereich wird durch die Matrix *sie ißt. . .* definiert. Vertauscht man die Rollen von B und P, so erhält man die gewöhnlichen Quantoren um *alles: nur* ist invers zu *all-*.

$$\text{Sie ißt} \left\{\begin{array}{l}\text{(auch)}\\ \text{nur}\\ \text{keine}\\ \text{nicht nur}\end{array}\right\} \text{Schokolade} = \left\{\begin{array}{l}\text{Etwas}\\ \text{Alles}\\ \text{Nichts}\\ \text{Nicht alles}\end{array}\right\}, \text{was sie ißt, ist S.}$$

Entsprechend problemlos ist die Typeneinteilung. In Gruppe (f) sind 1 und 2 monoton steigend (unter Beachtung der Vertauschung der Rollen von Quantifikationsbereich und quantifiziertem Prädikat): wenn sie (auch)/nur Schokolade ißt, ißt sie (auch)/nur Süßigkeiten. 1 und 4 sind schwach: daß sie (auch)/nicht nur Schokolade ißt, impliziert, daß sie (auch)/nicht nur Nicht-Schokolade ißt. Entsprechend sind 2 und 3 stark.

4.2 Möglichkeit und Notwendigkeit. Zu den Beispielen (g)–(p)

Das Beispiel (j) zeigt nur einen Ausschnitt der Negationsbeziehungen zwischen Modalverben. *müssen* ist nicht nur dual zu *können*, sondern auch zu *dürfen*. *können* und *dürfen* wiederum sind in bestimmten Kontexten auch zu *sollen* dual (vgl. dazu etwa Brünner 1980, Wunderlich 1978). Diese vier Modalverben bilden damit eine natürliche Gruppe, separat von den beiden übrigen gemeinhin als Modalverben bezeichneten *wollen* und *mögen*. Modalverben erfordern keine Quantifikationsbereichsangabe, können aber z.B. durch eine geeignete Adverbialkonstruktion spezifiziert werden (*von mir aus kannst du fahren; wenn du nicht zu spät kommen willst, mußt du dich beeilen*). Ihre Bedeutung fällt, zusammen mit den anderen Quantoren der Beispiele (g) bis (p) in den Bereich von Möglichkeit und Notwendigkeit. Beides sind stets relative Begriffe, verwendet auf dem Hintergrund eines Raums von Alternativen. Gemeinhin spricht man von zwei Modalitäten bei Modalverben, einer deontischen und einer epistemischen Verwendungsweise. Angelika Kratzer (1977) hat plausibel gemacht, daß die Anzahl der Modalitäten ebenso groß wie die Anzahl möglicher Räume von Alternativen, nämlich unbegrenzt ist. Sie zeigt, daß sich alle Verwendungen von *können* und *müssen* einheitlich als Relation zwischen dem Skopussatz und einer Menge von Prämissen darstellen lassen – m.a.W.: die Modalverben sind ebenfalls verallgemeinerte Quantoren in dem hier verstandenen Sinne. Die Entsprechung von Möglichkeit und Existenzquantifikation bzw. Notwendigkeit und Allquantifikation ist hinlänglich etabliert, so daß sich eine Klassifizierung anhand der obigen Kriterien erübrigt. Es sei nur kurz auf die Beispiele (g) und (n) eingegangen.

Das Kriterium der Monotonie läßt sich auch im Falle von imperativischen Sätzen anwenden, wenn man sich vor Augen hält, daß Implikationsbeziehungen ohnehin nur zwischen Propositionen definiert sind. Propositional besteht zwischen den Sätzen (1) *Fahr!*, (2) *Fahr nach Stuttgart!* und (3) *Fahr nach Köln!* dasselbe Verhältnis wie zwischen den entsprechenden Behauptungssätzen: (2) und (3) implizieren (1) und sind zueinander konträr. So verstanden sind in (g) 1 und 2 mon↑ – ein Befehl bzw. eine Erlaubnis, nach Stuttgart zu fahren, sind z.B. allgemein ein Befehl bzw. eine Erlaubnis zu fahren – und 3 und 4 sind mon↓. Das Ausschlußkriterium (stark vs. schwach) läßt sich ohne Unterscheidung zwischen Proposition und Satz anwenden, da der Begriff der Konsistenz auch für Erlaubnisse und Befehle erklärt ist. Die Erlaubnis, nach Stuttgart zu fahren, verträgt sich mit der Erlaubnis, dies zu unterlassen, während das Analogon für einen Befehl nicht gelten kann. Der Ausdruck *ruhig* in Verbindung mit dem Imperativ gehört eher der Umgangssprache an. Stattdessen findet sich auch *nur* in einer Bedeutung, die keine Verbindung zu den Standardverwendungen wie in (f) erkennen läßt. Als Lückenfüller für den Fall 4 in der Beispielgruppe (g) käme *Fahr ruhig nicht . . .* in Frage. Die Wendung erscheint jedoch zu stark markiert, als daß sie neutral verstanden werden könnte. Sie dürfte häufiger ironisch verwendet werden als in dem hier benötigten neutralen Sinne einer gestatteten Unterlassung.

In der epistemischen Logik wird *glauben* (Beispiel (n)) in Zusammenhang mit *wissen* behandelt. Es ist anzumerken, daß zwischen *glauben* und *wissen* kein Dualitätsverhältnis besteht. Der Anwendungsbereich der beiden Verben ist durch unterschiedliche Arten von Evidenz gekennzeichnet. Das Japanische z.B. unterscheidet sprachlich sehr streng zwischen den Dingen, die man wissen kann, und denen, die man nur glauben kann.[2] Vermutlich ist auch *wissen* ein Quantor vom Typ 2. Das würde bedeuten, daß *glauben* und *wissen* zwei separate Quantorengruppen definieren. Die Bedeutung von *glauben* hängt wie die der Modalverben sehr stark von dem impliziten Quantifikationsbereich ab, in diesem Falle von dem epistemischen Rahmen; je nachdem, welche Anforderungen an die Verläßlichkeit der Evidenz gestellt werden, ergibt sich ein strengerer oder lockererer Glaubensbegriff.

Die restlichen Beispiele sind Fälle von Phasenquantifikation. Diese besondere, aber gleichwohl sehr allgemeine Form von Quantifikation soll im letzten Abschnitt behandelt werden.

III. Phasenquantifikation[3]

1. *schon, noch, noch nicht, nicht mehr*

schon und *noch* haben ein breites Spektrum von Verwendungsmöglichkeiten, darunter auch solchen, in denen die beiden Adverbien nicht dual sind. Ich beschränke mich hier auf die Analyse eines bestimmten Verwendungstyps, an dem ich das Konzept der Phasenquantifikation klarmachen möchte.

Die betrachteten Verwendungen sind temporal. Die Adverbien fungieren als duale Satzoperatoren und werden durch *noch nicht* bzw. *nicht mehr* verneint. Der Satz in ihrem Skopus ist durativ.[4] Aussagen der Form *schon/noch p* beziehen sich auf einen impliziten Zeitparameter t°. Sie bedeuten: „Zur Zeit t° ist es der Fall, daß schon/ noch p." Wir schreiben daher in Zukunft *schon/noch(t°,p)*. Der Skopus der Adverbien ist nicht nur das grammatische Prädikat, sondern der gesamte Komplex von Subjekt + Prädikat. Das wird klar, wenn man sieht, daß *schon* und *noch* in der oben benutzten Paraphrase in den Rahmensatz ausgelagert werden können: „Zur Zeit t° ist es schon/noch der Fall, daß p."

Wie schon im ersten Abschnitt festgestellt, präsupponiert *schon(t°,p)*, daß es eine Phase von nicht-p gibt, die vor t° beginnt. Daher ist der folgende Satz widersprüchlich:

(1) § Er ist schon geschieden, aber er war nie verheiratet.

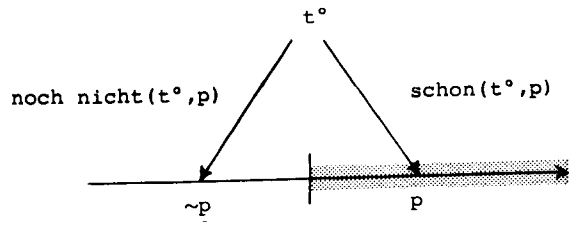
schon kann nur verwendet werden, wenn der besagte Sachverhalt p eine vorangehende Phase von nicht-p zuläßt. Daher sind Aussagen der Art

(2) Sie ist schon jung.

markiert: sie erfordern entweder außergewöhnliche Umstände wie Verjüngungsmöglichkeiten oder eine Verwendungsweise von *jung*, die einen Kontrast zu „jung" zuläßt, der auf der Altersskala noch unterhalb davon liegt. Normalerweise schließt „jung" aber das gesamte untere Skalenende ein.

Ausgehend von dem Vorliegen einer früheren Phase von nicht-p vor t° drückt *schon(t°,p)* aus, daß diese negative Phase durch eine Phase von p abgelöst worden ist, *noch nicht(t°,p)* besagt das Gegenteil: die negative Phase ist bis t° (einschließlich) nicht zu Ende gegangen. Anders ausgedrückt: betrachtet wird eine Phase von nicht-p und die Möglichkeit, daß darauf eine Phase von p folgt, also eine Doppelphase nicht-*p/p*; der Parameter t° kann in die erste oder zweite Halbphase fallen; *schon* steht für den zweiten (positiven, d.h. mit der eingebetteten Aussage p übereinstimmenden) Fall, *noch nicht* für den negativen.

Diagramm 8



Aus der eventuell unendlichen Menge von p- und nicht-p-Phasen, in die der Parameter t° fallen könnte, wird eine Doppelphase ausgewählt und damit eine einfache Alternative gesetzt. Diese Funktionsweise ist auch für andere Quantoren charakteristisch: für das Zutreffen eines Prädikats auf die einzelnen Elemente eines gegebenen Quantifikationsbereichs gibt es bis zu unendlich viele Möglichkeiten; durch die Quantifikation z.B. mit einem All- oder Existenzquantor werden diese gesamten Möglichkeiten auf eine einfache Alternative reduziert.

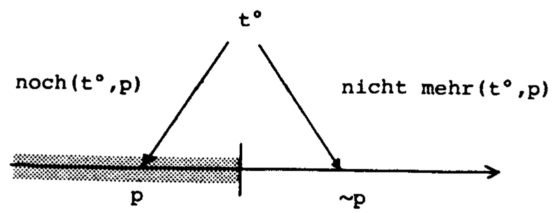
In Zusammenhang mit den Präsuppositionen von *schon* und *noch* werden in der Literatur oft Erwartungen von Sprecher oder Hörer und Bedingungen für den zukünftigen Lauf der Dinge genannt. Beiderlei Bedingungen können nicht zur Semantik dieser Ausdrücke gehören, sondern allenfalls bei ihrer Pragmatik eine Rolle spielen. Um den Wahrheitswert des Satzes *Es ist schon dunkel.* zu bestimmen, braucht man weder etwas über irgendjemandes Erwartungen noch etwas über den zukünftigen Lauf der Dinge zu wissen. Folglich können derartige Faktoren auch nicht Bestandteil der Wahrheitsbedingungen dieser Operatoren sein.

Die Präsupposition von *noch(t°,p)* ergibt sich, wenn man in der von *schon(t°,p) p* durch *nicht-p* ersetzt, denn aufgrund der Dualität von *schon* und *noch* gilt:

(3) Präsupposition (noch(t°,p))
= Präsupposition (~schon(t°, ~p))
= Präsupposition (schon(t°, ~p))

Sie besteht also darin, daß es eine Phase von p gibt, die vor t° begonnen hat und bis t° entweder andauert oder durch eine Phase von nicht-p abgelöst worden ist. Die Perspektive ist hier folgende:

Diagramm 9



Dementsprechend ist von den beiden Sätzen unten der erste widersprüchlich und der zweite in der gleichen Weise kontextuell markiert wie Satz (2) oben:

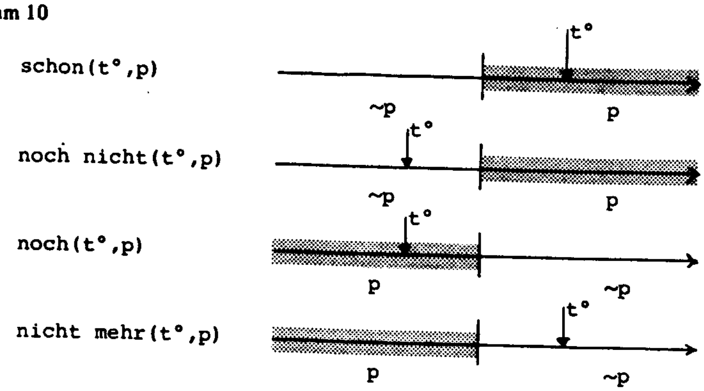
(4) § Ich bin noch verheiratet, aber ich war nie verheiratet.

(5) Er ist noch alt.

Die gemeinsame Präsupposition von *noch(t°,p)* und *nicht mehr(t°,p)* steht in Einklang mit der Etymologie von *noch* (= „und jetzt auch") und mit der Bedeutung von *mehr*, wenn es auf eine zeitliche Skala bezogen ist.

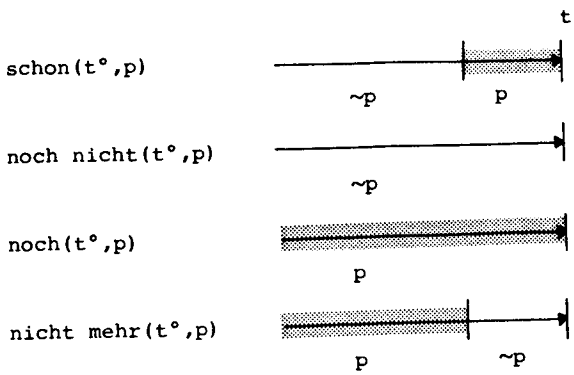
Bevor ich die Bedeutungen der vier Operatoren präzise formuliere, sollen sie noch einmal graphisch gegenübergestellt werden:

Diagramm 10



Die innere Verneinung entspricht der Vertauschung der positiven (gerasterten) und der negativen Halbphase, die äußere einer Umplazierung des Parameters t° in die andere Halbphase. Natürlich wird in den Fällen *noch(t°,p)* und *noch nicht(t°,p)* nicht das wirkliche Eintreten einer späteren gegenteiligen Phase impliziert, sondern lediglich eine solche Möglichkeit. Den Lauf der Dinge bis zu dem Bezugszeitpunkt t° zeigt die folgende Gegenüberstellung:

Diagramm 11



Sicherlich läßt sich die Bedeutung der vier Quantoren auf verschiedene Weisen formulieren. Ich wähle eine Formulierung, die die gesamte Bedeutung, d.h. Präsupposition und eigentliche Aussage in eine einzige Formel faßt. Dies erreiche ich durch einen kleinen Kunstgriff. Wenn es vor t° eine Phase von p oder nicht p gibt, dann hat sie auch ein Infimum, von dem an sie besteht, im Extremfall $-\infty$ auf der Zeitskala. In diesem Sinne definiere ich den Term „LFAP":

(6) LFAP(p,t°) = der *l*etzte *f*rühere *A*nfangs*p*unkt von *p* vor *t°*, d.h. der Anfangspunkt der letzten Phase von p, die vor t° beginnt – falls es eine solche Phase gibt. Andernfalls undefiniert.

Damit wird durch die Verwendung dieses Terms erstens präsupponiert, daß es eine einschlägige vorangehende Phase gibt, und zweitens wird die letzte derartige Phase selektiert.

Mithilfe dieses Terms läßt sich der Sachverhalt „schon(t°,p)" durch eine Existenzaussage ausdrücken: in dem Intervall, das von LFAP(~p,t°) bis t° einschließlich reicht, gibt es Zeitpunkte, zu denen p gilt. Daraus folgt dann, daß p auch zu t° der Fall sein muß, denn wenn p zu diesem Zeitpunkt schon wieder nicht mehr gelten würde, wäre man fälschlich von dem *vor*letzten früheren Anfangspunkt einer Phase von nicht-p ausgegangen.

Die betrachtete Doppelphase muß links offen sein, darf also keinen Anfangspunkt enthalten. Dadurch ist im negativen Fall „noch nicht(t°,p)" gewährleistet, daß es vor dem Zeitpunkt t° stets ein nicht-leeres Zeitintervall gibt, in dem p nicht der Fall ist, denn t° kann nicht der Anfang dieser Phase sein.[5] Da *noch(t°,p)* dual zu *schon(t°,p)* ist (in bezug auf p), läßt sich dieser Sachverhalt entsprechend als Allaussage fassen: zu allen Punkten zwischen LFAP(p,t°) und t° gilt p. Man beachte, daß auch das erste Argument des Terms LFAP von der inneren Verneinung betroffen ist, die *p* mit *~p* vertauscht.

(7)
$$\begin{aligned}
\text{schon}(t°,p) &= \exists t[\text{LFAP}(\sim p,t°) < t \leq t° \;\&\; p(t)]\\
\text{noch nicht}(t°,p) &= \sim\exists t[\text{LFAP}(\sim p,t°) < t \leq t° \;\&\; p(t)]\\
\text{nicht mehr}(t°,p) &= \exists t[\text{LFAP}(\;p,t°) < t \leq t° \;\&\; \sim p(t)]\\
\text{noch}(t°,p) &= \sim\exists t[\text{LFAP}(\;p,t°) < t \leq t° \;\&\; \sim p(t)]
\end{aligned}$$

Man kann die Formeln so umformulieren, daß die eingebettete Aussage *p(t°)* immer positiv erscheint. Es ergeben sich dann die vier Standardquantoren, was vielleicht in anderer Hinsicht eine sprechendere Formulierung ist:

$$
\begin{array}{lrl}
(8) & \mathrm{schon}(t^\circ,p) & = \exists t[\mathrm{LFAP}(\sim p,t^\circ) < t \leqslant t^\circ \;\&\; p(t)] \\
 & \mathrm{noch\ nicht}(t^\circ,p) & = \sim\exists t[\mathrm{LFAP}(\sim p,t^\circ) < t \leqslant t^\circ \;\&\; p(t)] \\
 & \mathrm{nicht\ mehr}(t^\circ,p) & = \sim\forall t[\mathrm{LFAP}(\ p,t^\circ) < t \leqslant t^\circ \rightarrow p(t)] \\
 & \mathrm{noch}(t^\circ,p) & = \forall t[\mathrm{LFAP}(\ p,t^\circ) < t \leqslant t^\circ \rightarrow p(t)]
\end{array}
$$

Nicht-temporale Verwendungen

schon und *noch* können auch als nicht-temporale Quantoren verwendet werden. Sie beziehen sich dann in analoger Weise auf andere Skalen. Beispiele sind lokale Verwendungen wie

(9) Basel liegt schon/noch in der Schweiz.

oder andere Fälle wie

(10) Das ist schon ein Paket/noch ein Päckchen.[6]

Die lokalen Verwendungen erklären sich aus einer Projektion der eindimensionalen Grundbedeutung in den mehrdimensionalen physikalischen Raum, was ich an dieser Stelle nicht ausführen möchte.[7] In beiden Fällen ist der Parameter, der t° bei den temporalen Verwendungen entspricht, explizit im Subjekt genannt. Satz (10) bedeutet, daß „das“ in die zweite Hälfte einer Doppelphase fällt, die mit der Phase dessen beginnt, was kein Paket ist, und mit der Phase endet, in die Pakete fallen – bzw. daß der besagte Gegenstand in die erste Halbphase einer Doppelphase fällt, in der auf Päckchen Nicht-Päckchen folgen. Die beiden Doppelphasen sind in diesem Fall identisch und liegen auf der Gewichtsskala von Postsendungen. Die beiden Sätze bedeuten:

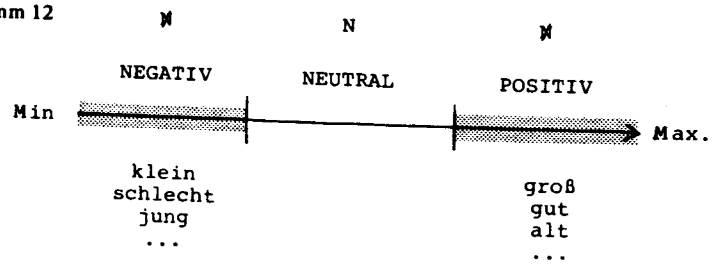
(11) a schon ein Pak $= \exists x[\mathrm{LFAP}(\sim \mathrm{Pak},a) < x \leqslant a \;\&\; \mathrm{Pak}(x)]$

(12) a noch ein Päck $= \sim\exists x[\mathrm{LFAP}(\mathrm{Päck},a) < x \leqslant a \;\&\sim \mathrm{Päck}(x)]$

2. *zu* und *genug*

zu. . . und . . .*genug* sind Operatoren, in deren Skopus ausschließlich steigerbare Adjektive oder daraus gebildete Adverbien eintreten. (Daneben vertritt *genug* auch das ungrammatische **viel genug* – *genug* im Sinne von *nicht zu wenig* – und nimmt in dieser Funktion auch alle Operanden, die für *viel* in Frage kommen.) Polare Adjektive wie *groß* oder *gut* betreffen begriffliche Dimensionen, die Größe, Güte usw. von Gegenständen. Jeder Gegenstand besitzt genau einen Wert bezüglich dieser Dimension. Charakteristisch für steigerbare Adjektive ist der Umstand, daß diese Werte in einer Weise geordnet sind, die es erlaubt, je zwei Gegenstände zu vergleichen.[8] Steigerbare Adjektive haben in aller Regel ein Antonym und teilen sich mit diesem die Skala der möglichen Werte in drei Bereiche auf.[9] Ich behandle im folgenden exemplarisch den Fall *groß/klein*.

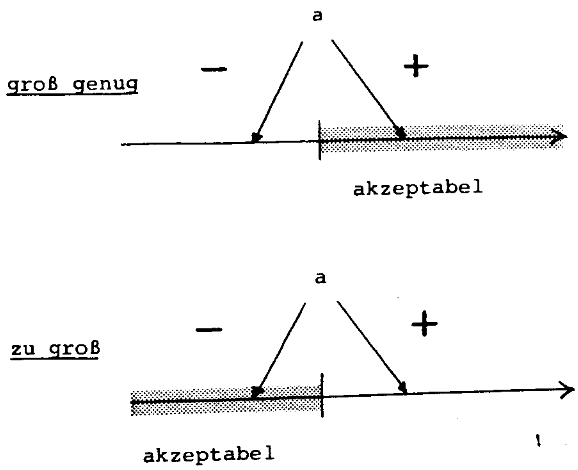
Diagramm 12



Der positive und der negative Bereich zusammengenommen konstituieren gemeinsam den Bereich $\not N$ (für nicht-neutral) der markierten Werte, in Opposition zu dem unmarkierten neutralen Mittelbereich N.

Die Operatoren *zu. . .* und *. . . genug* thematisieren auf der von dem Adjektiv vorgegebenen Skala von Werten einen Bereich (eine Phase) von akzeptablen Werten, der in komplexer Weise vom jeweiligen Kontext abhängt,[10] jedoch unabhängig von der normalen Dreiteilung der Skala ist. Der Akzeptabilitätsbereich kann beiderseitig begrenzt sein, doch setzt die Verwendung von *groß genug* lediglich das Vorhandensein einer unteren Akzeptabilitätsgrenze voraus, und die von *zu groß* eine obere. Die jeweiligen Perspektiven zeigt Diagramm 13:

Diagramm 13



Die Bedeutung der vier Operatoren in dem Satz

$$(13)\quad \text{a ist} \begin{Bmatrix} \text{groß genug} \\ \text{nicht zu groß} \\ \text{nicht groß genug} \\ \text{zu groß} \end{Bmatrix}.$$

verhält sich vollkommen analog zu der von *schon, noch, noch nicht* und *nicht mehr.* Das zeigen die folgenden Äquivalenzen:

. . . genug	=	schon akzeptabel
nicht zu . . .	=	noch akzeptabel
nicht . . . genug	=	noch nicht akzeptabel
zu . . .	=	nicht mehr akzeptabel

Das quantifizierbare Prädikat in *a ist ADJ genug* ist in diesem Fall nicht explizit, sondern so etwas wie „ADJ-heitsmäßig akzeptabel“. Wir benutzen dafür in den nachfolgenden Formulierungen einfach das Symbol A. Es wird stillschweigend vorausgesetzt, daß sich A und die Ordnungssymbole auf die von dem Adjektiv im Skopus eingebrachte Skala beziehen: $>$ besitzt exakt die Bedeutung des Komparativs von ADJ.

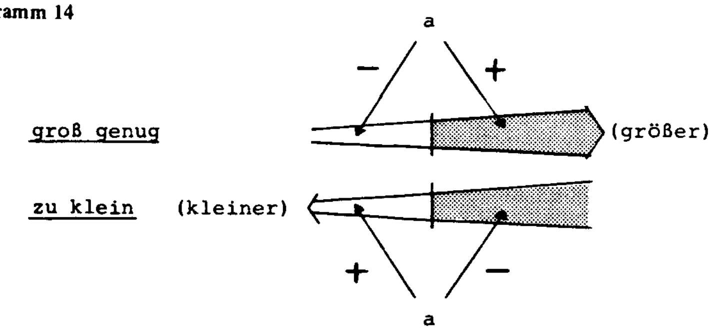
$$(14)\quad \begin{array}{ll} \text{a ist ADJ genug} & = \exists x[\mathrm{LFAP}(\sim A, a) < x \leqslant a \;\&\; A(x)] \\ \text{a ist zu ADJ} & = \exists x[\mathrm{LFAP}(A, a) < x \leqslant a \;\&\; \sim A(x)] \end{array}$$

ADJ genug und *zu ADJ* sind also innere Verneinungen in bezug auf das inhärente Akzeptabilitätsprädikat A. Ersetzt man das Adjektiv im Skopus durch sein Antonym, so bleibt die Skala und damit die Akzeptabilitätsgrenze erhalten, aber die Ordnung kehrt sich um. Der Effekt ist eine Vertauschung der ersten und zweiten Skalenhälfte in der betrachteten Doppelphase unter Mitnahme, d.h. Umplazierung des Parameters, also innere und äußere Verneinung gleichzeitig: *groß genug* und *klein genug* sind dual, ebenso *zu groß* und *zu klein*. Aus diesem Grunde gilt:

(15) a ist groß genug = a ist nicht zu klein

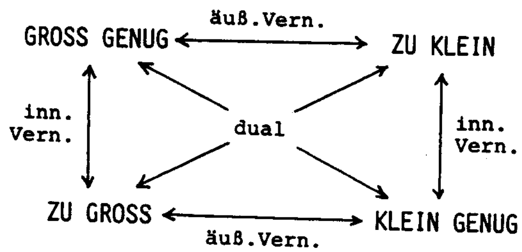
denn die rechte Seite ist das Dual von *a ist nicht zu groß*, also die innere Verneinung von *a ist zu groß*, was, wie wir bereits festgestellt haben, die linke Seite ergibt. Eine Veranschaulichung der Äquivalenz (15) zeigt das folgende Bild:

Diagramm 14



Das Dualitätsdiagramm nimmt damit folgende Form an:

Diagramm 15



Das Vorhandensein von zwei verschiedenen Ausdrücken im Verhältnis der inneren Verneinung steht in Einklang damit, daß das Adjektiv in dieser Position nicht verneint werden kann: **(nicht groß) genug, *zu nicht groß*. Das hängt vermutlich damit zusammen, daß das Adjektiv hier nicht prädiziert. Es gibt lediglich den Wertebereich und eine Ordnung darauf vor. Syntaktisch unterscheidet sich dieser Fall von Phasenquantifikation von dem vorangehenden dadurch, daß kein Teil der Konstruktion mit dem quantifizierten Prädikat unmittelbar identifiziert werden kann. Die Konstruktion hat jedoch mit den nicht-temporalen Verwendungen von *schon* und *noch* gemeinsam, daß der plazierte Parameter explizit im Subjekt genannt wird. Ganz parallel ist die Konstruktion für die prädikative Verwendung polarer Adjektive nach dem Muster NP+Kopula+ADJ.

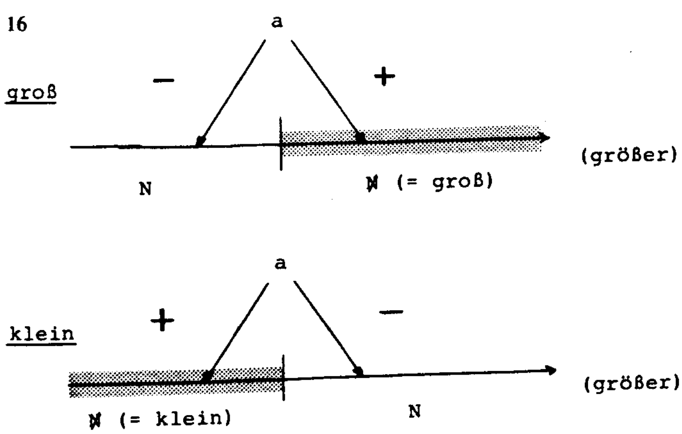
3. Polare Adjektive

Polare Adjektive selbst stellen einen weiteren Typus von Phasenquantifikation dar, womit dem Bereich der Quantifikation eine ganze Wortklasse hinzugefügt werden kann. Wir gehen von der prototypischen Satzform aus:

$$\text{a ist} \left\{ \begin{array}{l} \text{groß} \\ \text{klein} \\ \text{nicht groß} \\ \text{nicht klein} \end{array} \right\} .$$

Es besteht Übereinstimmung darüber, daß polare Adjektive in dem Sinne relativ sind, daß ein Satz der obigen Form als „a ist groß/klein/. . . als ———" zu verstehen ist. Der Ausdruck a bestimmt zusammen mit den relevanten Komponenten des Kontexts eine Vergleichsklasse B, bzgl. derer a groß/klein/ usw. genannt werden kann. Auch die Skala der Größenwerte selbst ist kontextabhängig. Größe kann ein ein-, zwei- oder dreidimensionales Maß sein oder sich auf eine abstrakte Dimension beziehen. In jedem Fall stellt der Kontext eine Skala (Werteordnung) bereit, auf der auch a einen Wert annimmt und auf der die beiden Endbereiche als positiv bzw. negativ ausgezeichnet sind.[11] Diagramm 12 zeigt eine solche Einteilung. Daß die Einteilung im allgemeinen vage ist, ändert nichts an der Gültigkeit unserer Analyse. Diagramm 16 zeigt die Satzperspektiven für *groß* bzw. *klein:*

Diagramm 16



Die Bedeutungen sind wie folgt, *groß* und *klein* also dual:

(16) a ist groß $= \exists x[\mathrm{LFAP}(N,a) < x \leqslant a \ \& \ \not{N}(x)]$
a ist klein $= \sim\exists x[\mathrm{LFAP}(\not{N},a) < x \leqslant a \ \& \ N(x)]$

4. *fortfahren, anfangen, aufhören*

Der Einfachheit halber behandle ich diese drei Verben als Satzoperatoren, im Sinne von „es fährt fort/ fängt an/ hört auf, daß p". Die Aussagen beziehen sich ebenfalls auf einen bestimmten Zeitpunkt t°, an dem sich der Fortgang der Ereignisse entscheiden soll. *fortfahren(t°,p)* präsupponiert ebenso wie seine äußere Verneinung *aufhören(t°,p)* eine bis an t° heranreichende Phase von p, *anfangen (t°,p)* eine Phase von nicht-p, die mindestens bis t° währt. *anfangen* und *aufhören* sind innere Verneinungen voneinander in bezug auf die eingebettete Aussage p: wenn p aufhört, fängt nicht-p an und umgekehrt (jedenfalls setze ich hier derartige Verhältnisse voraus).

Während im Falle von *schon* und *noch* der Blick zurückgerichtet ist („wie hat sich die Lage der Dinge seit früher entwickelt?"), ist er im Falle von *fortfahren, anfangen* und *aufhören* vorwärtsgerichtet („wie wird sich die Lage der Dinge von jetzt an entwickeln?"). Im Blickfeld ist wieder eine Doppelphase, in dem Fall von *fortfahren* und *aufhören* p/nicht-p. Die erste Phasenhälfte, p, beginnt vor t° und endet mit t° oder nicht:

Diagramm 17

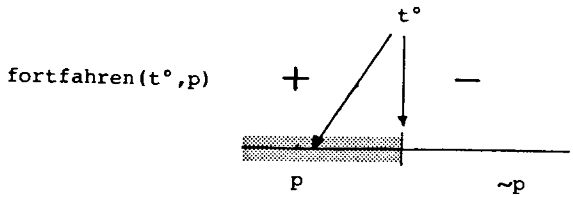
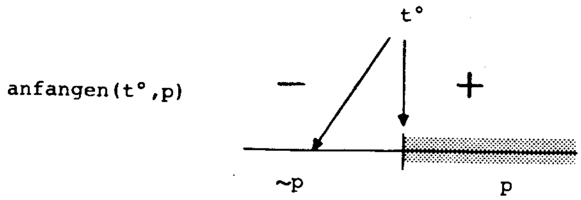
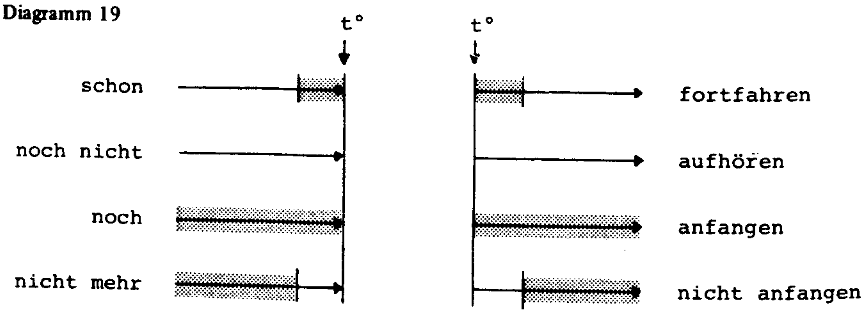


Diagramm 18



Im Gegensatz zu den bisherigen Beispielen von Phasenquantifikation konzentriert sich die Aussage von *anfangen* und *aufhören* auf einen einzigen Fall: daß t° mit dem Wechselpunkt der Doppelphase zusammenfällt. Dennoch ergibt sich für den Fortgang der Dinge von t° an ein symmetrisches Bild zu den vier möglichen Konstellationen bei *schon* und *noch:*

Diagramm 19



Eine Asymmetrie besteht darin, daß die zukünftige Entwicklung in den rechts dargestellten Fällen – von der unmittelbar auf t° folgenden Zeit abgesehen – nur als möglich, nicht als tatsächlich eintretend vorausgesetzt werden kann. Das beruht auf der prinzipiellen Asymmetrie von Zukunft und Vergangenheit. Für die Formulierung der Bedeutung benötigen wir ein Gegenstück zu LFAP, das die rechte Begrenzung der betrachteten Zeitphase ergibt. Ich definiere:

(17) ESEP(p,t°) = *e*rster *s*päterer *E*nd*p*unkt einer Phase von *p* nach *t°*
= das Ende derjenigen Phase p, die auf eine Phase von nicht-p folgt, die vor t° beginnt und mindestens bis t° währt, falls eine solche Phase existiert
= $+\infty$, falls von einem Zeitpunkt vor t° an nur noch nicht-p der Fall ist
= undefiniert sonst

Wenn ESEP(~p,t°) definiert ist, geht dem Punkt t° eine Phase von p unmittelbar voran – diese Bedingung benötigen wir für *fortfahren(t°,p)* und *aufhören(t°,p)*. Die umgekehrte Präsupposition von *anfangen(t°,p)* ist genau dann erfüllt, wenn der Term ESEP(p,t°) definiert ist. Die Bedeutung der drei Verben ist damit:

(18) $\text{fortfahren}(t°,p) = \exists t[t° \leq t < \text{ESEP}(\sim p,t°) \;\&\; p(t)]$
$\text{aufhören}(t°,p) = \sim\exists t[t° \leq t < \text{ESEP}(\sim p,t°) \;\&\; p(t)]$
$\text{anfangen}(t°,p) = \sim\exists t[t° \leq t < \text{ESEP}(\;p,t°) \;\&\; \sim p(t)]$

5. Phasenquantifikation im allgemeinen

Alle betrachteten Fälle haben eine sehr ähnliche Form. Die vier Quantoren einer jeden Gruppe beziehen sich auf einen bestimmten Parameter („a" oder „t°") ihrer Skopuskomponente. Der Parameter fällt oder fällt nicht unter das Prädikat p, das den zweiten Operanden dieser Aussageform darstellt:

(19) $D(a,p) = \exists x[\text{LFAP}(\sim p,a) < x \leq a \;\&\; p(x)]$
bzw. $D(a,p) = \exists x[\text{ESEP}(\sim p,a) > x \geq a \;\&\; p(x)]$

Mit dem Prädikat p ist eine Skala vorgegeben, auf der die möglichen Argumente geordnet werden können. Das Prädikat p ist in kontinuierlichen Phasen auf dieser Skala definiert. Die Phasenquantoren bestimmen nun eine Perspektive, die alle Punkte einer bestimmten Doppelphase von p und nicht-p umfaßt, die um den Parameterpunkt herum liegt. Einer der Punkte dieser Doppelphase ist der Parameter: er fällt entweder in die Halbphase, in der p gilt, oder in die, in der p nicht gilt. Es geht stets nur um diese Alternative (im Falle der Gruppe um *fortfahren* sind die Plazierungsmöglichkeiten noch weiter eingeschränkt). Die Randpunkte der Doppelphase, ihr Infimum und ihr Supremum, liegen außer Betracht. Interessant ist die Mitte, der Wechselpunkt von der ersten in die zweite Halbphase: ist der Übergang erfolgt oder nicht?

In den vorangegangenen Analysen sind die Phasenquantoren als spezielle beschränkte Quantoren dargestellt. Ein impliziter oder expliziter, jedenfalls thematischer Parameter ergibt den Quantifikationsbereich, der auf der einen Seite von dem Parameter begrenzt ist und auf der anderen Seite durch einen Extrempunkt der betrachteten Doppelphase, der selbst nicht dazugehört. Damit kann man nun leicht eine einheitliche Typeneinteilung für alle betrachteten Fälle treffen, die sich einfach aus dem Typus der beschränkten Existenz- und Allquantoren ergibt:

(20) Typ 1: $\exists x[\text{LFAP}(\sim p,a) < x \leq a \;\&\; p(x)]$
Typ 2: $\forall x[\text{LFAP}(\;p,a) < x \leq a \rightarrow p(x)]$
Typ 3: $\sim\exists x[\text{LFAP}(\sim p,a) < x \leq a \;\&\; p(x)]$
Typ 4: $\sim\forall x[\text{LFAP}(\;p,a) < x \leq a \rightarrow p(x)]$

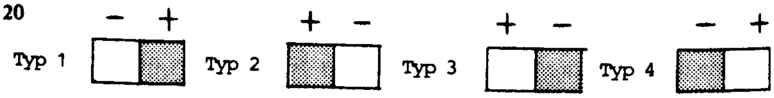
Diese Typeneinteilung paßt zu den Asymmetriebefunden, die ich oben beschrieben habe. Geradezu exemplarisch treten sie bei den polaren Adjektiven auf.

Dort ist die Typeneinteilung zwar zunächst arbiträr, insofern sich die Typen 1 und 2 (*groß* und *klein*) im wesentlichen nur dadurch ergeben, daß man sich auf der Größenskala auf die Ordnung „größer" zuungunsten von „kleiner" festgelegt hat und damit eine Vorentscheidung über die Richtung der Monotonie getroffen hat. Doch ist die Bevorzugung von *groß* bzw. *größer* dadurch gerechtfertigt, daß es eine klare Intuition dafür gibt, welches von zwei polaren Adjektiven „positiv" und welches „negativ" ist. Die Asymmetrie schlägt sich darin nieder, daß der negative Term im Vergleich zum positiven Antonym vielfältig markiert ist: man vergleiche etwa *wie groß* vs. *wie klein* oder *Größe* vs. *Kleinheit* – das positive Adjektiv ergibt eine neutrale Bedeutung, während das negative die Markierung behält, die den Fall „a ist klein" ausmacht. Adjektive vom Typ 2 sind gewissermaßen semantisch komplexer, insofern sie spezifischere Bedeutungsbeiträge leisten. Dieses semantische Komplexitätsgefälle zwischen Typ 1 und Typ 2 steht in Einklang mit den lexikalischen Befunden, die im Falle der positiven Adjektive die generelle Asymmetrie zwischen den vier Quantorengruppen belegen.

Im allgemeinen sind Typ 1 und Typ 2 lexikalisiert, wobei Typ 1 nicht komplexer als Typ 2 ist (vgl. *dick/dünn, hoffnungs-voll/hoffnungs-los, interessant/uninteressant*). Wenn von zwei polaren Adjektiven das eine durch Präfigierung des anderen mit *un-* (*in-*, *a-* u. dgl.) gebildet wird, ist das negierte das negative (markierte) vom Typ 2. Werden dagegen Typ 1 und Typ 2 durch unabhängige Lexeme realisiert, so kann das Präfix *un-* zur Ableitung von Typ 3 aus Typ 1 benutzt werden (*unwahr, unrichtig, unschwer, ungut, unschön*), während dies nicht zur Ableitung von Adjektiven des Typs 4 aus Typ 2 in Frage kommt (vgl. **unfalsch*, **unleicht*,[12] **unschlecht*, **unhäßlich* und das oben schon erwähnte mißglückte Gegenbeispiel *unübel*).

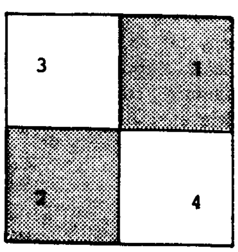
Der Typeneinteilung zugrunde liegen die Dualitätsbeziehungen in jeder Quantorengruppe. Dualität besteht in einer Viererkonstellation, die auf zwei voneinander unabhängigen Oppositionen beruht (innere und äußere Verneinung). Die Phasenquantifikation mit ihren vier Möglichkeiten

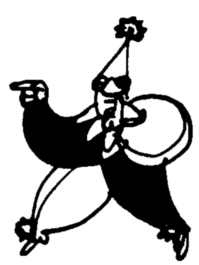
Diagramm 20



ist vielleicht die einfachste Realisierung einer dualen Konstellation. Sie benutzt eine Ordnung auf der Skala, lediglich um die beiden Halbphasen als erste und zweite unterscheiden zu können, und schöpft die sich daraus ergebenden vier Möglichkeiten voll aus. Die folgende Figur enthält gewissermaßen die Quintessenz einer solchen Konstellation:

Diagramm 21





6. Die gewöhnlichen beschränkten Quantoren als Phasenquanten

Die obigen Überlegungen haben gezeigt, daß sich verschiedene Fälle von Quantifikation als eine spezielle Form der beschränkten All- bzw. Existenzquantifikation auffassen lassen. Umgekehrt ergibt eine einfache Verallgemeinerung, daß auch die beschränkten Quantoren der Prädikatenlogik – die ja allen anderen betrachteten Beispielen zugrundeliegen – Phasenquantoren sind, allerdings auf einer anderen Ebene. Damit sind die beiden Konzepte von Quantifikation prinzipiell gleichwertig.

Aussagen wie *Alle Äpfel sind sauer.* werden in der Prädikatenlogik auf Aussagen über Individuen zurückgeführt:

(21) $\forall x[\text{Apfel}(x) \rightarrow \text{sauer}(x)]$

also:

$\forall x[\text{x ist ein Apfel} \rightarrow \text{x ist sauer}]$

Derartige Aussagen lassen sich aber auch ebensogut als Aussagen nicht über die einzelnen Elemente des Quantifikationsbereichs, sondern über dessen Teilmengen verstehen. Dasselbe gilt für Existenzaussagen:

(22) $\exists x[B(x) \,\&\, P(x)] \Leftrightarrow \exists X(\emptyset \subset X \subseteq B \,\&\, X \subset P)$
$\forall x[B(x) \rightarrow P(x)] \Leftrightarrow \forall X(\emptyset \subset X \subset B \rightarrow X \subset P)$

Auch so gesehen sind die beiden rechten Aussagen bzgl. P dual, denn es gilt:

(23) $\sim\forall X(\emptyset \subset X \subseteq B \rightarrow \quad X \subseteq P)$
$\Leftrightarrow \exists X(\emptyset \subset X \subseteq B \,\&\, \sim X \subseteq P)$
$\Leftrightarrow \exists X(\emptyset \subset X \subseteq B \,\&\, \quad X \subseteq \overline{P})$

Die Verallgemeinerung, die es erlaubt, auch die gewöhnlichen Quantoren als Phasenquantoren zu verstehen, besteht darin, daß wir nun auch die Inklusion „$\subseteq$" als Prädikatonsrelation betrachten müssen, wo vordem nur die Elementrelation „ϵ" für das Zutreffen eines Prädikats auf etwas benutzt wurde. Das fällt nicht schwer, weil dies offensichtlich die adäquate Interpretation der Prädikation bei pluralischen Sätzen ist. Eine derartige Verallgemeinerung, die neben der Elementrelation auch andere als Prädikationsrelation zuläßt, hat verschiedene Vorteile. Sie läßt eine Entscheidung darüber offen, ob man zeitliche Prädikate auf Zeitpunkte oder Zeitintervalle beziehen soll. Ferner erscheint auf diese Weise eine uniforme Darstellung von distributiven und kollektiven Prädikationen möglich. Schließlich kann man so wahrscheinlich auch die Quantifikation über zählbaren und nicht-zählbaren Bereichen in der gleichen Form erfassen.

Die hier benutzte Ordnung, die Mengeninklusion, ist im Gegensatz zu allen anderen Fällen von Phasenquantifikation nur partiell. Auch unter diesen Umständen läßt sich $\emptyset$, die leere Menge, als LFAP interpretieren: $\emptyset$ ist das Infimum aller Teilmengen von B, für die P bzw. nicht-P (in der mengentheoretischen Notation „$\overline{P}$") gilt. Damit erhalten wir für die beschränkte Existenz- und Allquantifikation folgende äquivalente Formulierungen:

(22a) $\exists X[\text{LFAP}(\overline{P},B) \subset X \subseteq B \,\&\, X \subset P]$
$\forall X[\text{LFAP}(P,B) \subset X \subseteq B \rightarrow X \subset P]$

Man kann sogar noch eine striktere Übereinstimmung herstellen. Vergleichen wir die Aussagen:

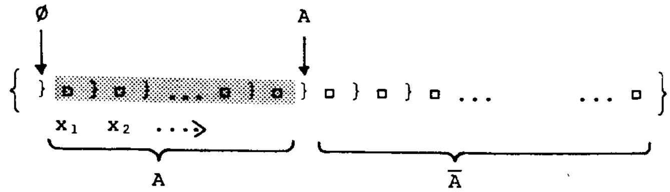
(24) $\text{schon}(t°,p)$
(25) $\exists X(\emptyset \subset X \subset B \,\&\, X \subseteq P)$

Im Falle von (24) haben wir den Parameter t° vorgegeben. Er liegt auf der Zeitskala. Wir beginnen in einer Phase von nicht-p und schreiten die Zeitskala bis zum Punkt t° ab. Dabei wird, falls (24) wahr ist, die Grenze zu p überschritten. Im Falle von (25) haben wir die Menge B als Parameter vorgegeben. Nach dem sogenannten Wohlordnungssatz[13] kann jede Menge linear geordnet werden. Ist A eine Menge, so ist mit einer linearen Ordnung ihrer Elemente – sagen wir $x_1, x_2, x_3, \ldots$ – auch eine aufsteigende Kette von Teilmengen von A gegeben, die mit der leeren Menge $\emptyset$ beginnt und diese sukzessive um die einzelnen Elemente von A auffüllt, bis die Menge A erreicht ist:[14]

$$\emptyset\ ,\ \{x_1\},\ \{x_1, x_2\},\ \{x_1, x_2, x_3\}, \ldots, A$$

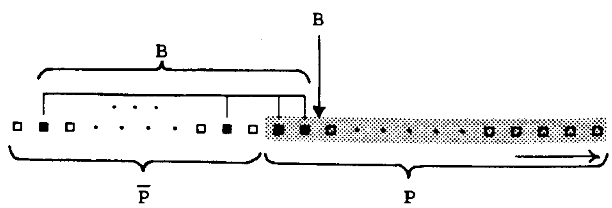
In einem linear geordneten Gesamtbereich, in dem die Elemente von A vor denen von $\bar{A}$ angeordnet sind, markiert A denjenigen Punkt auf der Skala aller Elemente des Gesamtbereichs, an dem A komplett ist. Jede Ordnung des Gesamtbereichs, die mit den Elementen von A beginnt, ergibt daher folgendes Bild:

Diagramm 22



Faßt man die gewöhnlichen Quantoren als Phasenquantoren auf, so ergibt das quantifizierte Prädikat P eine solche Ordnung des Gesamtbereichs (der Vereinigung von P und $\bar{P}$), m.a.W. eine Doppelphase von nicht-P/P bzw. P/nicht-P als den betrachteten Bereich der Phasenquantifikation. Wir durchlaufen die in dieser Doppelphase vorhandenen Vorgänger des Parameterpunktes B (d.h. die Elemente der Menge B) und stellen fest, ob wir dabei die Grenze zu P überschreiten:

Diagramm 23



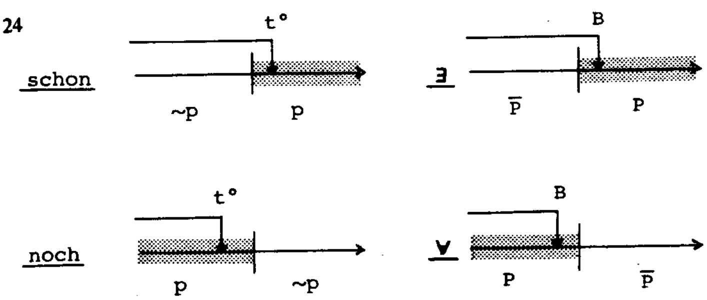
Auf der Grundlage jeder geeigneten Linearisierung besagt daher

(26) $\exists X(\emptyset \subset X \subseteq B \;\&\; X \subseteq P)$: B reicht in P hinein.

$\forall X(\emptyset \subset X \subseteq B \rightarrow X \subseteq P)$: B reicht nicht über P hinaus.[15]

In einem letzten Diagramm sei diese Entsprechung zwischen den Aussagen (24) und (25) noch einmal veranschaulicht: (s. nächste Seite).
Wenn nun auch die gewöhnlichen Quantoren und damit auch alle aus dem Bereich von Möglichkeit und Notwendigkeit Phasenquantoren sind, so stellt sich die Frage, ob dies die charakteristische Form von natürlichsprachlicher Quantifikation überhaupt ist. Das würde bedeuten, daß die lineare Ordnung von Ereignissen und Objekten bei der gedanklichen Organisation von Aussagen eine fundamentale Rolle spielt, da jeder Phasenquantifikation die Konstitution einer geeigneten Skala vorangehen muß.

Diagramm 24



Den beiden Formulierungen der beschränkten Quantifikation

(a) $\exists x(x \in B \,\&\, x \in P)$ und (b) $\exists X(\emptyset \subset X \subseteq B \,\&\, X \subset P)$

liegen zwei Auffassungen von Mengen zugrunde. Nach der Auffassung von (a) sind Mengen ungeordnete Zusammenfassungen von Objekten, nach der von (b) sind sie das Ergebnis der Aufzählung aller ihrer Elemente. Beide Auffassungen sind im Rahmen der Naiven Mengenlehre äquivalent und damit auch die beiden Konzeptionen von Quantifikation. Psychologisch gesehen bestehen jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Darstellungsweisen.

Offensichtlich reicht das Kriterium korrekter Wahrheitsbedingungen nicht aus, um zwischen der einen oder der anderen Theorie der Quantifikation zu entscheiden. Da sich die Adäquatheit semantischer Beschreibungen letztendlich an der Realität der mit Sprache verbundenen mentalen Vorgänge messen lassen muß, wird man zur Klärung derartiger Fragen andersartige Evidenz heranziehen müssen, etwa aus dem Bereich der Psycholinguistik. Damit ergibt sich für die Semantik ein Programm, wie es Chomsky in den „Aspects" (1965) und an anderen Stellen für die Syntax formuliert hat: über deskriptive Adäquatheit hinaus zu Kriterien für explanative Adäquatheit zu gelangen.

Anmerkungen

* Diese Arbeit entstand teilweise mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Projekts Wu 86/6 „Quantoren im Deutschen".

1 Hier und im folgenden wird Vertrautheit mit den Grundbegriffen der Prädikatenlogik und der Mengenlehre vorausgesetzt. Vgl. dazu etwa Wall (1972).

2 Vgl. Kuroda (1973).

3 Ich danke meinem Freund Matthias Schwoerer, Neuhausen a.d.F., für die beiden Harlekinzeichnungen.

4 Durativität ist eine Eigenschaft von Sätzen, nicht von Verben. So kann man z.B. mit dem „nicht-durativen" Verb *aufwachen* im Perfekt die durative Aussage *x ist aufgewacht* bilden.

5 Weil t° in dieser Doppelphase liegt und die Doppelphase keinen Anfangspunkt enthält. In der Ausdrucksweise der Topologie: ein links offenes Intervall enthält links von jedem inneren Punkt ein offenes (nicht-leeres) Teilintervall.

6 Beispiel von E. König.

7 Vgl. Löbner (in Vorb.).

8 Das Konzept der „begrifflichen Dimension" habe ich in Löbner (1979) entwickelt. Es spielt dort eine zentrale Rolle in Zusammenhang mit intensionalen Verben einer bestimmten Klasse.

9 Vgl. dazu etwa Beeh (1973).

10 Vgl. dazu Pinkal (1977)

11 Zum konstitutiven Charakter dieser Dreiteilung, die nicht durch eine einfache Zweiteilung ersetzt werden kann, vgl. etwa Kitcher (1978).

12 *unleicht* kommt vor, aber nicht in der Typ-4-Bedeutung von *nicht leicht*, sondern im Sinne von *leicht* (!), „wie man sich unleicht klarmacht" – eine weitere Ausnahme, die die Regel bestätigt.

13 Vgl. etwa Kamke (1967) S. 161 ff.

14 Auf dieser Überlegung beruht die mengentheoretische Nachkonstruktion der natürlichen Zahlen von John von Neumann, nach der jede Zahl die Menge ihrer Vorgänger ist – wodurch der ordinale und der kardinale Aspekt der natürlichen Zahlen gleichzeitig erfaßt sind. (Vgl. dazu etwa Schmidt (1966) S. 163 ff.).

15 Beachte die Ähnlichkeit dieser Paraphrasierung mit der oben zitierten metaphorischen Ausdrucksweise des Japanischen für „nicht alle. . ."-Aussagen, die sinngemäß als „es nicht darauf beschränkt, daß. . ." formuliert werden.

Literatur

Abraham, W. (1977): ‚noch' und ‚schon' als polare Satzfunktoren. In: Sprengel, K. u.a. (Hrsg.): Semantik und Pragmatik Bd. 2. Tübingen: Niemeyer, S. 3–20

Bäuerle, R. (1979): Temporale Deixis, temporale Frage. Tübingen: Narr

Barwise, J. / Cooper, R. (1981): Generalized Quantifiers and Natural Language, Ling. & Phil. 4, S. 159–219

Beeh, V. (1973): Ansätze zu einer wahrheitswertfunktionalen Semantik. München: Hueber

Benthem, J. van (1982): Foundations of Conditional Logic. Ms., Groningen, Phil. Inst. d. Univ.

– (1984): Questions about Quantifiers. Journ. of Symb. Logic 49.2, 443–446

Bierwisch, J. (1982): Formal and Lexical Semantics. Ling. Berichte 80, S. 3–17

Blau, U. (1983): Three-Valued Logic of Precise, Vague, and Presupposing Quantifiers. In: Ballmer, Th./Pinkal, M. (Hrsg.): Approaching Vagueness. Amsterdam, North-Holland, S. 79–129

Brünner, G. (1980): Modalverben und Negationen. In: Weigand, E./Tschauder, G. (Hrsg.): Perspektive: textintern. Tübingen, S. 103–113

Chomsky, N. (1965): Aspects of the Theory of Syntax. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press

Doherty, M. (1973): ‚noch' and ‚schon' and their Presuppositions. In: Kiefer, F./Ruwet, N. (Hrsg.): Generative Grammar in Europe. Dordrecht: Reidel, S. 154–177

Fauconnier, G. (1979): Implication Reversal in a Natural Language. In: Guenthner, F./Schmidt, S. J. (Hrsg.): Formal Semantics and Pragmatics for Natural Languages. Dordrecht: Reidel, S. 289–302

Hoepelman, J./Rohrer, Ch. (1981): Remarks on ‚noch' and ‚schon' in German. In: Tedeschi, Ph./Zaenen, A. (Hrsg.): Syntax and Semantics. Vol. 14. Tense and Aspect. New York: Acad. Press, S. 103–126

Horn, L. (1972): On the Semantic Properties of Logical Operators in English. UCLA Doct. Diss., Los Angeles, UCLA

Kaiser, G. (1979): Hoch und gut – Überlegungen zur Semantik polarer Adjektive. Ling. Berichte 59, S. 1–24

Kamke, E. (1967): Mengenlehre. Berlin: de Gruyter (7. Aufl.)

Kitcher, Ph. (1978): Positive Understatement: the Logic of Attributive Adjectives. Journ. of Phil. Logic, S. 1–17

Kluge, F. (1975): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. Berlin: de Gruyter, 21. Aufl.

König, E. (1977): Temporal and Non-Temporal Uses of ‚noch' and ‚schon' in German. Ling. & Phil. 1, S. 173–198

Kratzer, A. (1977): What ‚must' and ‚can' must and can mean. Ling. & Phil. 1, S. 337–355

Kuroda. S.-Y. (1973): Where Epistemology, Style, and Grammar meet: a Case Study from Japanese. In: Kiparski, P./Anderson, St. R. (Hrsg.): Festschrift for Morris Halle, New York: Holt, S. 377–391

Lenzen, W. (1980): Glauben, Wissen und Wahrscheinlichkeit. Systeme der epistemischen Logik. Wien: Springer

Lewis, D. (1975): Adverbs of Quantifikation. In: Keenan, E. (Hrsg.): Formal Semantics of Nat. Lang. Cambridge: Cambridge U.P., S. 3–15

Löbner, S. (1979): Intensionale Verben und Funktionalbegriffe. Tübingen: Narr
– (in Vorb.): schon – erst – noch. Gradpartikeln als Phasenquantoren. Ms., Univ. Düsseldorf
Montague, R. (1974): The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English. In: Thomason, R. (Hrsg.): Formal Philosophy. Selected Papers of Richard Montague. New Haven: Yale U.P., S. 247–270
Mourelatos, A.P.D. (1981): Events, Processes and States. In: Tedeschi/Zaenen (Hrsg.) (s. Hoepelman/Rohrer), S. 191–212
Pinkal, M. (1977): Kontext und Bedeutung. Tübingen: Narr.
Schmidt, J. (1966): Mengenlehre. Mannheim: Bibliogr. Inst.
Wall, R. (1972): Logik und Mengenlehre. Einführung in die Logik und Mathematik für Linguisten 1. Kronberg: Scriptor
Wunderlich, D. (1978): Arbeitsbuch Semantik. Königstein: Athenäum